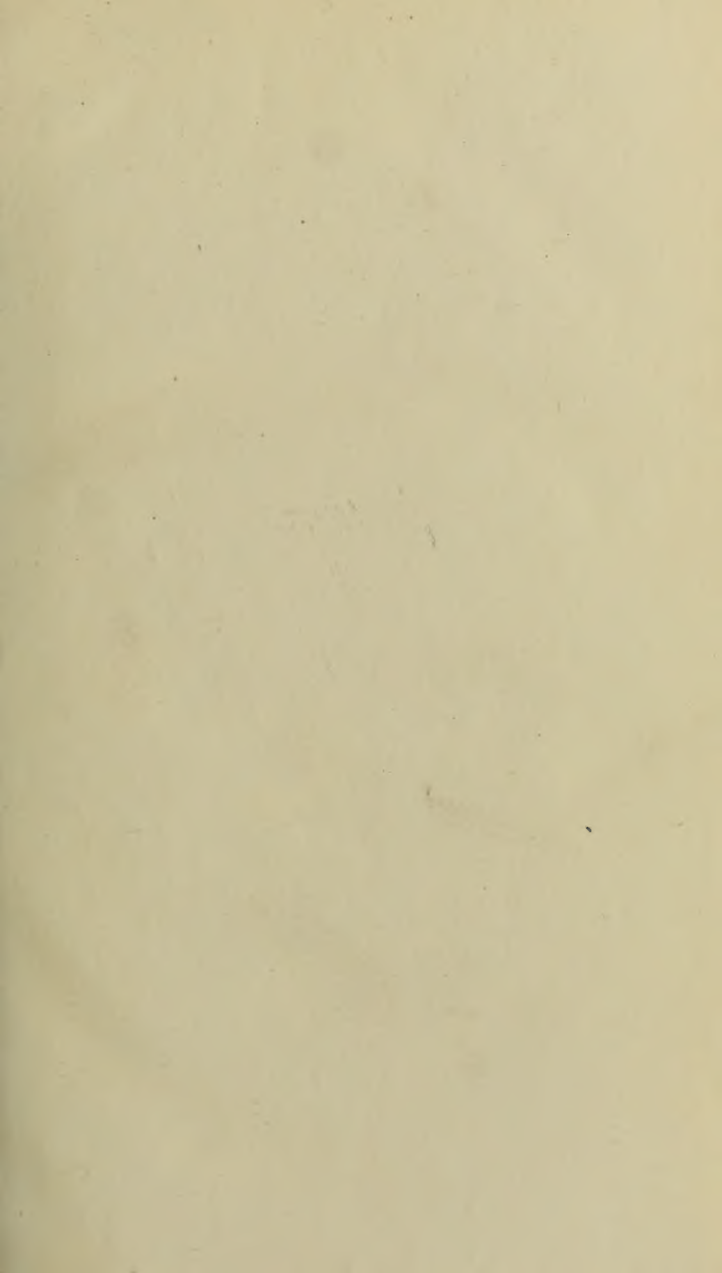
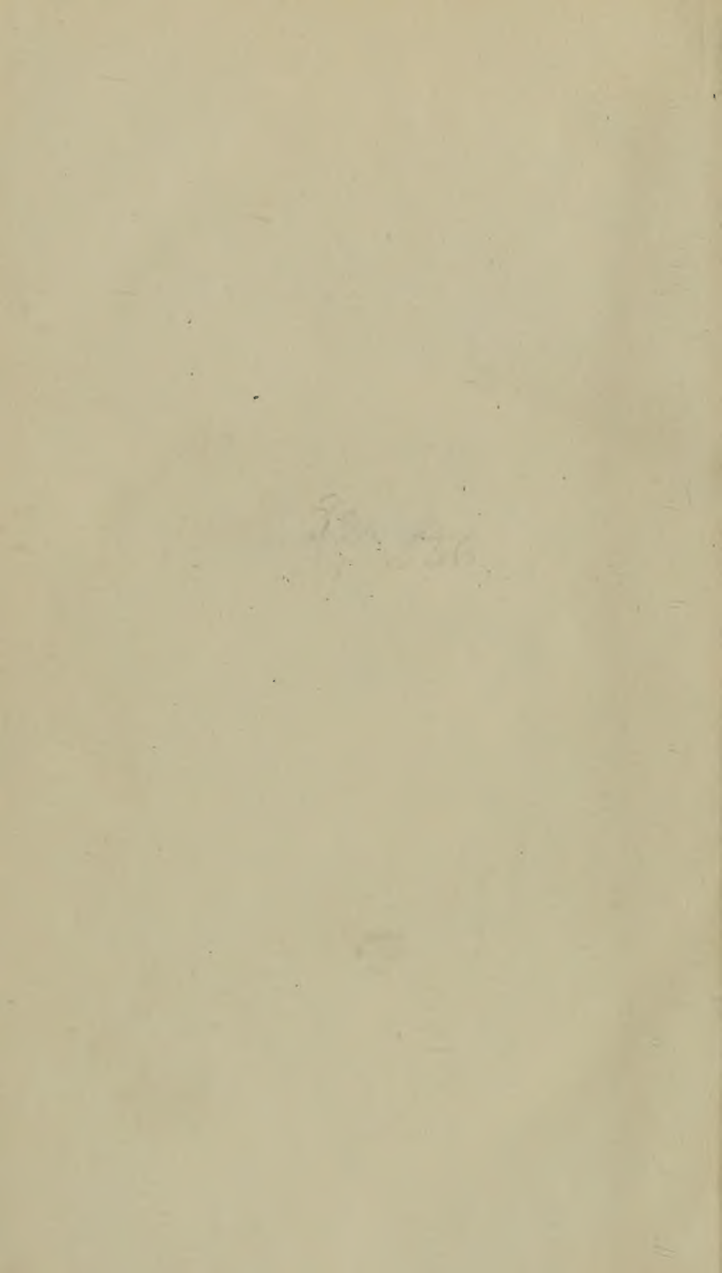
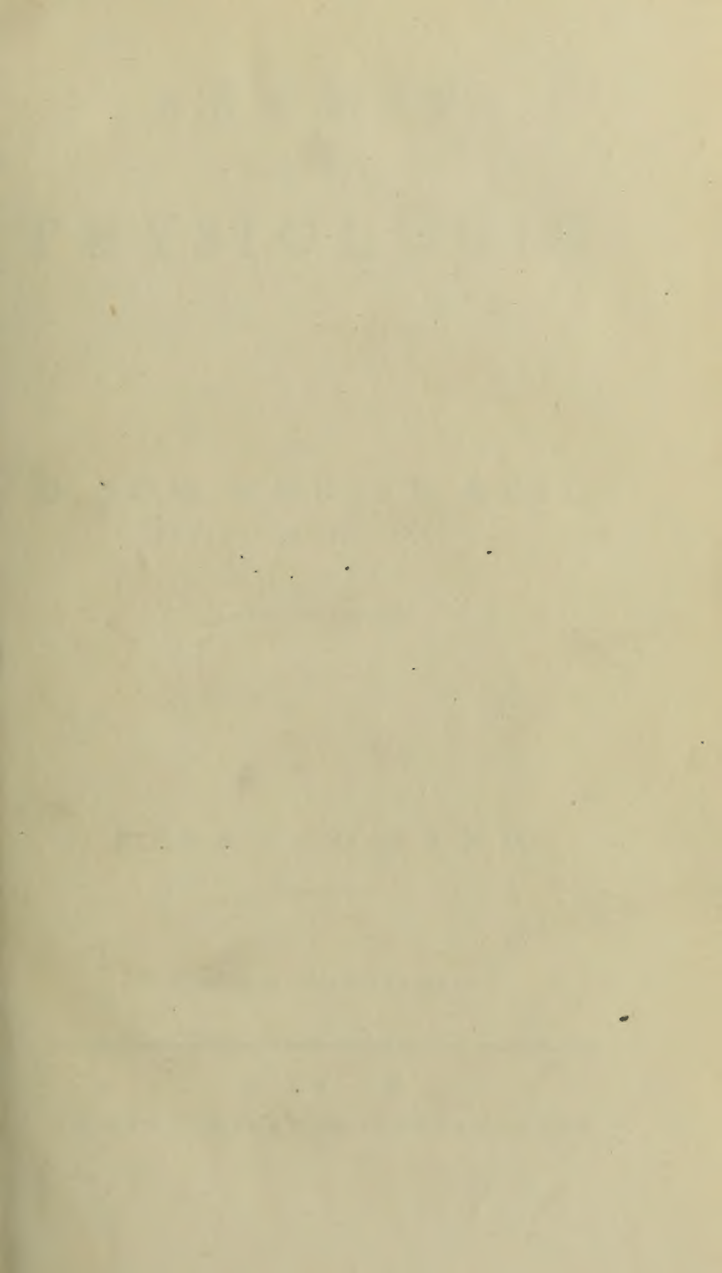
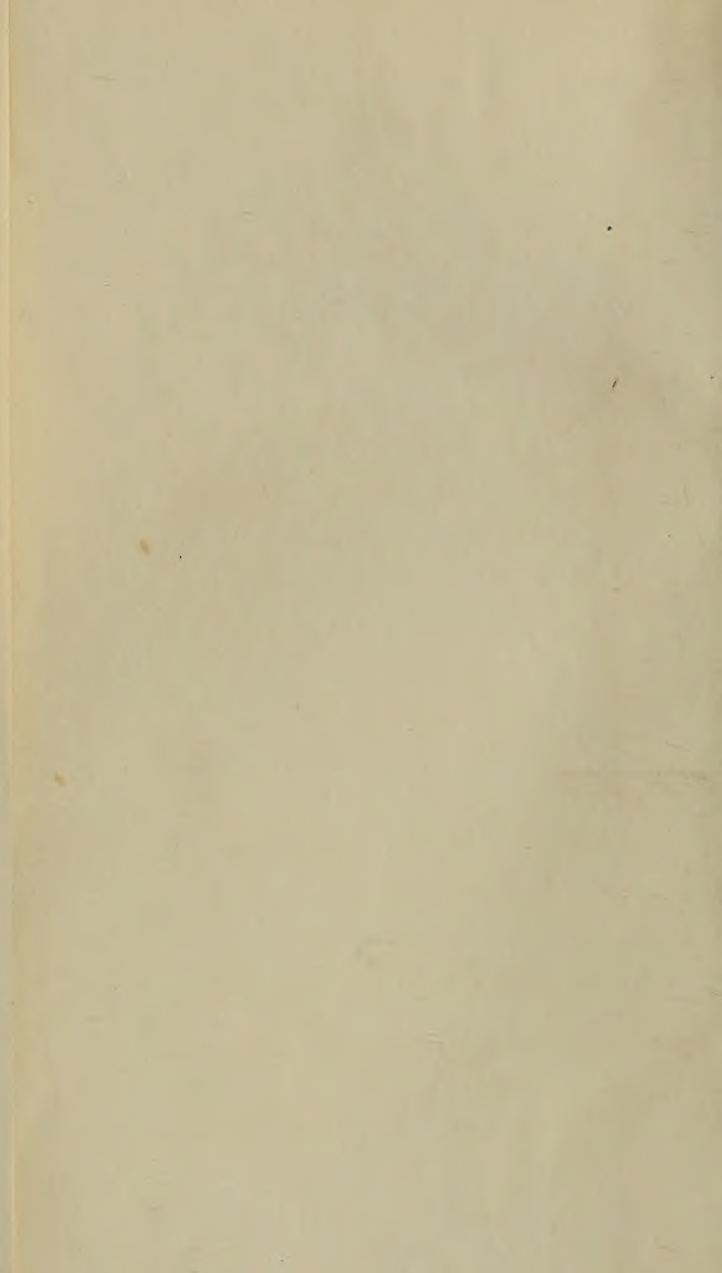










ARCHIV

FÜR DIE

PHYSIOLOGIE

VON

D. JOH. CHRIST. REIL,

PROFESSOR IN HALLE.



VIERTER BAND.

MIT FÜNF KUPFERTAFELN.

HALLE

IN DER CURTSCHEN BUCHHANDLUNG

1800.

Inhalt

des vierten Bandes.

Erstes Heft.

Zweytes Heft.

Drittes Heft.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes erstes Heft.

Grundsätz der Beurtheilung des Brown'schen Systems, von Dr. C. A. Wilmans.

Ich habe im zweyten Hefte des dritten Bandes dieses Archivs S. 287 — 289. in einer Note eine Meinung über das Brown'sche System geäusert, die, so wie sie dort aufgestellt ist, ohne Beweis und nähere Bestimmung, wol nicht geeignet ist, Ueberzeugung zu bewürken. Ich übergebe deswegen dem Publikum diese Blätter, mit der Absicht, die angeführte Stelle zu erläutern, und meine besondere Ansichtsart jenes Systems,

mehr ausgeführt und in ihren Gründen unterſucht, doch mit möglichſter Kürze, darzulegen.

§. 1.

Wenn man ein pathologiſches und therapeutiſches Syſtem, zum Gebrauch der mediciniſchen Kunſt, nach einem ſichern Werthe würdigen, und nach ſeinem weſentlichen Inhalt prüfen und beurtheilen will; ſo iſt es zuerſt unumgänglich nöthig, nicht allein die Grundſätze dieſes Syſtems ſelbſt aufzuſuchen, ſondern überhaupt vorher die Principien zu unterſuchen, in welchen ſowohl dieſes, als auch überhaupt alle möglichen und würklichen Krankheitsſyſteme gegründet ſeyn müſſen. Es iſt deutlich, daſs der Begriff von Krankheit gar nicht aufgefaſst werden kann, ohne vorher den Begriff des Lebens ſelbſt aufgeſucht zu haben; denn Krankheit iſt nur eine Art des Lebens. Geſetzt, wir hätten alle möglichen Bedingungen und alſo auch alle möglichen Erklärungsarten des Lebens aufgefunden, ſo würden wir auch hiermit alle möglichen Erklärungsarten des geſunden oder kranken Lebens aufgefunden haben; zugleich aber hätten wir dadurch auch eine ſichere Grundlage, um alle würklichen und möglichen Krankheitsſyſteme nach feſten Principien beurtheilen zu können. Wir würden dann nie in Gefahr gerathen, irgend ein Syſtem, was beym erſten Anblick dem Stempel der Neuheit und Originalität trägt, für würklich neu und originell zu halten. — Geſetzt, wir hätten alle möglichen Erklärungsarten des Lebens auf zwey zurückgebracht, weil wir nämlich in der lebendigen Natur nur zwey Bedingungen

gen des Lebens gefunden hätten, und es wären auf diesen zwey Erklärungsarten schon zwey Systeme aufgebauet worden; so würden wir mit Sicherheit, und ohne dem Urheber Unrecht zu thun, jedes neue System als solches zurückweisen, und unter eins von den beiden vorhandenen Systemen subsumiren können — es sey denn, daſs jemand eine dritte Bedingung des Lebens, die unter den beiden vorigen auf keine Art enthalten war, aufgefunden hätte.

§. 2.

Die Bedingungen des Lebens aufzusuchen, ist Sache der Erfahrung. Jedermanns Erfahrung stimmt aber dahin überein, daſs zur Hervorbringung des Lebens wenigstens zwey Bedingungen, aber auch nicht mehrere, unumgänglich nöthig sind, nämlich: 1) ein Körper, an welchem wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen, und den wir daher, nach Verschiedenheit unsers Systems, den belebten oder den lebendigen Körper nennen; 2) gewisse Umgebungen und Enthaltungen (contenta) des Körpers, Aufsendinge desselben, d. h. Dinge, die nicht jener Körper selbst sind, die wir, wiederum nach Verschiedenheit unsers Systems, entweder für die Ursache des Lebens überhaupt, oder für die Gelegenheitsursache dieser und jener Lebensäufserung halten.

Vorausgesetzt die Richtigkeit der Annahme zweyer Bedingungen des Lebens, ist es deutlich, daſs der Proceſs des Lebens auch nur von einer doppelten Seite betrachtet, und also auch nur auf eine zwiefache Art erklärt werden kann.

Erſte Anſichts- und Erläuterungsart des Lebens. Dieſe kennt kein anderes Leben des Körpers, als die ſinnlich wahrnehmbaren Handlungen und Verrichtungen deſſelben. Sie hält alſo auch nur diejenigen Theile des Körpers für belebte Theile, an denen wir dergleichen Actionen wahrnehmen. Alle übrigen Theile des Körpers zählt ſie zu den abſoluten Auſsendingen deſſelben; — und behauptet nun, daſs die Einwürkung der Auſsendinge auf den Körper die wahre und eigentliche Urſache ſeines Lebens ausmacht, ſowohl des geſunden als des kranken Lebens; ſo nämlich, daſs in letzterm Falle das kranke Leben nicht von vorhergegangenen Veränderungen des Körpers, ſondern von vorhergegangener Veränderung der Auſsendinge abhängt, welche, weil dieſe überhaupt den Körper leben machen, ihn nun anders leben mache.

Zweyte Anſichts- und Erklärungsart des Lebens. Dieſe glaubt den eigentlichen Grund und die weſentliche Urſache des Lebens in dem Körper, an welchem dieſe Erſcheinung wahrgenommen wird, ſelbſt aufſuchen zu müſſen, und hält alſo das Leben nur für ein Product und Reſultat der weſentlichen innern Einrichtung deſſelben. Sie macht deswegen einen nöthigen Unterſchied zwiſchen Leben und Lebensäuſserung, und ſetzt jenes vorher im Körper voraus, ehe ſie die Möglichkeit dieſer zugiebt. Sie hält den ganzen Körper, mit allem dem, was weſentlich zu ſeiner Organiſation gehört, für in und durch ſich belebt, — und behauptet nun, daſs die Einwürkung der Auſsendinge nur die Gelegenheits-

Ur-

Urſache zur Lebensäuſserung des lebenden Körpers enthält, und daſs die innere, ſo oder anders beſchaffene, Einrichtung des Körpers ſelbſt die einzige weſentliche Urſache der Verſchiedenheit des Lebens, des geſunden ſowohl als des kranken, ausmache, ſo daſs im letztern Falle das kranke Leben nicht eher erſcheinen könne, als bis eine dieſes verurſachende Veränderung des Körpers ſelbſt vorhergegangen iſt. Nach ihr können alſo die veränderten Auſsendinge nicht unmittelbare Urſache der veränderten Verrichtungen des Körpers ſeyn, ſondern ſie müſſen zuerſt die innere Einrichtung des Körpers verändern, ehe ſie die Lebensäuſserungen deſſelben verändern können.

§. 3.

Auf dieſen zwey Erklärungsarten des Lebens können nicht mehr und nicht weniger, als zwey verſchiedene und zwar einander entgegengeſetzte Hauptſyſteme beruhen — vorausgeſetzt, daſs ſie durchgehends conſequent aufgeſtellt, und nicht zwey verſchiedene Dinge, deren eins das andere aufhebt, mit einander vermiſcht werden. Ich ſage: Hauptſyſteme — denn verſchiedene Erklärungen einer und derſelben Anſichtsart des Lebens werden immer gegeben werden, eben weil das Leben ein zuſammengeſetzter Proceſs iſt; nur daſs ſie, wenn anders die Verfaſſer ſich ſelbſt verſtehen wollen, immer im Geiſte des einen oder des andern Syſtems erklären müſſen. — Dieſe zwey Hauptſyſteme ſind:

1) Das Syſtem des innern Lebens, oder das organiſche Syſtem, d. h. das, welches

das

das Leben von dem felbſtlebenden Körper ableitet, und es für ein Reſultat ſeiner Organiſation hält.

2) Das Syſtem des äuſsern Lebens, oder das Reizſyſtem, d. h. das, welches das Leben von den einwürkenden Auſsendingen ableitet.

Das organiſche Syſtem beruht hauptſächlich auf folgendem Satze: Der Proceſs des Lebens geht, als ein dem Körper durchaus activer Proceſs urſprünglich in dem Körper ſelbſt vor ſich, und eben deswegen können auch die Veränderungen des Lebens, zu welchen die Krankheiten gehören, nur aus Veränderungen des Körpers und ſeiner Organe ſelbſt erklärt werden. Die erſte Urſache, warum der Körper in einer gewiſſen Beſtimmung erhalten wird, oder warum er in einem veränderten Verhältniſſe erſcheint, muſs immer zuerſt in den Auſsendingen liegen, deren ſich der Körper bedient, um ſich als lebenden Körper zu erhalten. Aber dieſe Auſsendinge müſſen zuerſt den Körper in ſeiner innern körperlichen Beſchaffenheit ſelbſt verändern, oder eigentlicher zu reden, vermittelſt jener Auſsendinge muſs der Körper erſt ſich ſelbſt verändern, ehe er veränderte Lebenserſcheinungen äuſsern kann.

Das Reizſyſtem gründet ſich hauptſächlich auf folgende Erklärung des Lebens: Der Proceſs des Lebens beruht nicht ſowohl auf innern Beſtimmungen des Körpers, ſo daſs das Leben ein Reſultat dieſer Beſtimmungen ſelbſt wäre; ſondern er hängt vielmehr von der durch Reiz vollführten Einwürkung der Auſsendinge auf die belebten Organe ab, und zwar ſowohl der relativen Auſsendinge (Theile der Organiſation ſelbſt,

ſelbſt, Bewegung der Säfte, Verrichtungen anderer Organe, u. ſ. w.), als auch der abſoluten, ſo daſs dieſe Auſsendinge, in Verbindung mit der Receptionsfähigkeit des Körpers für ſie, den zureichenden Grund aller Erſcheinungen des Lebens und alſo auch der Krankheiten enthalten. Letztere nämlich entſtehen unmittelbar aus der veränderten Einwürkung dieſer Auſsendinge, welcher, weil ſie verändert iſt, nun auch veränderte Lebensäuſserungen folgen müſſen, ohne daſs erſt der Körper ſelbſt etwa in ſeiner Organiſation verändert würde. — Die würklich bey Krankheiten bemerkten Veränderungen der Organiſation erklärt dieſes Syſtem für Folgen der Einwürkung des Krankheits-Reizes auf die geſunden Organe, anſtatt das organiſche Syſtem ſie für die Urſachen der krankhaften Erſcheinungen hält.

§. 4.

Das Weſentliche in der Verſchiedenheit dieſer beiden Syſteme, d. h. das Merkmal, welches ſie als verſchiedene, einander entgegengeſetzte Syſteme unterſcheidet, und jedes von ihnen als eigenthümliches Syſtem characteriſirt, beruht nicht etwa auf der Annahme dieſer und jener Schärfe, oder auf der verſchiedenen Erklärungsart irgend einer Krankheit, oder auf der Behauptung oder Verneinung des Lebens und der Möglichkeit der Krankheiten des Bluts u. ſ. w.; ſondern dieſes characteriſtiſche Merkmal liegt eben in der entgegengeſetzten Erklärungsart der Bio- und Pathogenie, ob nämlich die Urſache der Veränderungen des Lebens und mithin auch des Lebens ſelbſt zunächſt

und

und hauptsächlich in den Aussendingen oder in dem Körper selbst zu suchen sey. Es liegt aber in der Sache selbst gegründet, dass jeder dieser Erklärungsarten sehr mannigfaltiger Modificationen fähig seyn muss, und dass daher auf jedes dieser Hauptsysteme mehrere, einander in der Ausführung oft sehr unähnliche, Theorieen gebauet werden können. Und eben in dieser grossen Unähnlichkeit so vieler gleichartigen Theorieen mag auch wol der Grund liegen, warum man nur erst so spät auf den Gedanken kam, dass doch wol nur zwey wesentlich verschiedene Systeme in der Wissenschaft der lebendigen Natur möglich seyn möchten, worauf Herr Prof. Reil (s. d. Arch. 2. B. S. 216 — 218.) zuerst aufmerksam machte.

§. 5.

Von den ältesten Zeiten her findet man, dass den Theorieen der meisten Aerzte das Reizsystem zum Grunde liegt. Doch gab es immer einige, die den Grund der Lebensveränderungen in Veränderungen der Organisation selbst suchten. Das Uebergewicht in unserm Jahrhundert hatten bis auf die neuesten Zeiten die Anhänger des Reizsystems, die unter verschiedenen Secten Namen bald diese, bald jene Classe von Aussendingen, und bald diese, bald jene Art der Einwürkung derselben auf den Körper, als den hauptsächlichsten Grund der Krankheiten ansahen. Dem einen war es eine Seele, die den Körper krank und wieder gesund machte; dem andern waren es die Säfte, die, bald an Quantität, bald an Qualität verändert, den Grund der Krankheiten enthielten; dem dritten waren es eine

Men-

Menge in und auſser dem Körper exiſtirender Schärfen, die ſie als nächſte Urſache der Krankheitserſcheinungen angaben. Alle aber kommen, mehr oder weniger deutlich, darin überein, daſs dieſe Dinge gradezu und unmittelbar die Erſcheinungen des Lebens verändern, ohne erſt die Organiſation des Körpers abzuändern, von welcher alſo nach ihnen nicht zunächſt das Leben abhängt. Unter dieſen verſchiedenen Theorieen behauptete in neuern Zeiten eine ſehr ausgebreitete Secte von Aerzten einen vorzüglichen Rang, die man H u m o r a l p a t h o l o g e n nannte. Der Grund dieſer Benennung beruht darauf, daſs dieſe Aerzte hauptſächlich die eigenen Säfte des Körpers *), nebſt vielen in dieſen ſich aufhaltenden fremdartigen Dingen, als die eigenthümlichen Krankheitsurſachen annahmen. Das Eigenthümliche, wodurch dieſes Reizſyſtem ſich von andern Reizſyſtemen, die vielleicht ebenfalls in den eigenen

*) welche auch unſtreitig zu den wichtigſten Urſachen der Lebensveranderungen gehören: denn daſs die Safte ſehr mannigfaltigen Veränderungen in ihrer Miſchung unterworfen ſind, und daſs ſie ſehr häufig durch ihre veränderte Qualitat und Quantitat Krankheiten erregen können, wird wol kein Nerven-Pathologe je läugnen. Dieſer behauptet nur, daſs ſie nicht den nächſten Grund der Krankheitsphanomene enthalten, ſondern nur als entfernte Urſachen würken; und daſs ihre Veränderungen nicht ſelbſt Krankheiten ſeyn können, eben weil ſie nicht organiſirt ſind, und es ihnen alſo an Gemeingefuhl fehlt. Ihre Veranderungen können nicht unmittelbar wahrgenommen werden, ſondern ſie müſſen erſt auf die Organe würken und dieſe krank machen; oder das veränderte Blut, Lymphe, Chylus u. ſ. w. müſſen erſt in die Organe eingehen, und dieſe dadurch anders organiſiren, ſo daſs nun ein verändertes Organ entſteht, welches nothwendig auch verändert würken muſs.

genen Säften des Körpers die wichtigſten Lebensreize deſſelben ſuchen möchten, vorzüglich unterſcheidet, liegt darin, daſs dieſe Aerzte bey Aufſtellung der mannigfaltigen Veränderungen der Säfte hauptſächlich auf ihre veränderte Qualität, und alſo auf die in mannigfaltigen Formen verſchieden modificirte Beſchaffenheit ihrer Reizkraft Rückſicht nahmen. Daher die Humoralärzte für jede Krankheit eine eigene Schärfe, die ſie den Krankheitsſtoff nannten, auffanden, durch deren Austreibung ſie dann auch die Krankheit heilen zu können glaubten. Dieſe Schärfen machen aber nicht das Weſen dieſes Syſtems als eines Reizſyſtems aus; ſondern ſie characteriſiren es nur als Schärfen - oder Humoral - Syſtem. In die Claſſe der Reizſyſteme gehört es vielmehr vermöge des Geiſtes ſeiner Erklärungsart, daſs nämlich dieſe Schärfen unmittelbar durch ihren Reiz auf die geſunden Organe die Krankheitserſcheinungen hervorbringen, und daſs man ſie alſo nur zu entfernen brauche, um die Krankheit zu heilen.

§. 6.

In dieſe Claſſe der Reizſyſteme, im Gegenſatze des organiſchen Syſtems, behaupte ich nun, gehört das Brown'ſche Syſtem, welches, wenn überhaupt die Principien des Reizſyſtems wahr und richtig ſeyn könnten, d. h. wenn die Erklärungsart des Lebens und der Lebensveränderungen im Geiſte dieſes Syſtems naturgemäſs wären, wol die einzig mögliche Art ſeyn möchte, um ſowohl das Weſen des Humoralſyſtems, als auch überhaupt aller übrigen Reizſyſteme in der Wiſſenſchaft zu erhalten; und zwar, wie weiter unten

unten deutlich werden wird, 1) weil dieses Syftem die Idee der Reizung in ihrer gröfsten Allgemeinheit auffafst, und ihr eine genau beftimmte Richtung giebt, und 2) weil es ein ganz neues Zwifchending zwifchen dem Körper und den Aufsendingen aufftellt, nämlich Erregbarkeit, vermittelft welcher der im wahren Geifte des Reizfyftems in fich ganz falfche Begriff der Reizung mit grofser Klarheit und Deutlichkeit als Erregung beftimmt, und fo jenem Begriffe Vorftellbarkeit und Wahrheit im Syftem verfchafft werden konnte. — Abgefehen hier von dem hiftorifchen Beweife für die Behauptung, indem Brown fein Syftem, der Cullen'fchen Nervenpathologie entgegenfetzte, wird es am zweckmäfsigften feyn, den Beweis durch eine kurze, aber wahre, Darftellung des Brown'fchen Syftems felbft zu führen.

§. 7.

Wenn man überhaupt das Reizfyftem der lebendigen Natur in feiner gröfsten Allgemeinheit auffafst, fo find nach dem wefentlichen Begriffe deffelben nur zwey Dinge zum Leben erforderlich: 1) gewiffe Dinge, die nicht zur Organifation eines lebenden Individuums gehören und alfo feine Aufsendinge genannt werden können; 2) ein organifirter Körper, der auf die Einwürkung der Reize Lebenserfcheinungen äufsert, und deffen Leben in dem Inbegriff der durch die Einwürkung diefer Aufsendinge bewürkten Lebensäufserungen befteht. Hier entfteht aber die wichtigfte und für alle Reizfyfteme fo fehr befchwerliche Frage: Wie und

wo-

wodurch ist der organisirte Körper fähig, die Einwürkung der Aussendinge zu percipiren, und nach dieser Perception in Action zu gerathen? und wie ist es also möglich, dass der Körper bey veränderter Einwürkung der Aussendinge veränderte Lebenserscheinungen äussern kann, ohne dass er selbst in seiner innern Einrichtung verändert wird? Es sind überhaupt zur Erklärung des Verhältnisses zwischen einem lebenden Körper und seinen auf ihn einwürkenden Aussendingen nur drey Wege möglich: Entweder man schlüpft über den eigentlichen Sinn der Frage ganz hinweg, und stellt geradehin den Satz auf: auf Reiz folgt Reaction, ohne sich weiter um das diesen Begriffen zum Grunde liegende Object zu bekümmern; oder man hält den Lebensprocess für ein Resultat der Organisation der Materie, so dass die einwürkenden Aussendinge nur als stimuli zur gelegentlichen Aeusserung des Lebens der Materie würken; oder man setzt zwischen die einwürkenden Aussendinge und den organisirten Körper ein Zwischending, nämlich ein Etwas, was man sehr uneigentlich mit dem Namen Lebenskraft belegt hat (denn das Wort Kraft sollte man doch nur von einer Eigenschaft eines Dinges gebrauchen, also hier entweder des Körpers selbst, oder jenes Zwischendinges), und von welchem man annimmt, dass es die Einwürkung der Aussendinge percipire und durch seine innere Lebenseigenschaft die Lebensäusserungen der Materie hervorbringe.

Der erste dieser Wege ist freylich der leichteste, aber auch dafür der unverständlichste, weil er durchaus

aus jede Antwort auf die Fragen, die die Lebenserklärung betreffen, schuldig bleiben muss. Er würde uns deswegen gar nicht interessiren können, wenn nicht, wie aus dem Verfolge erhellen wird, grade das Brown'sche System auf ihn zurückgeführt werden müsste.

Der zweite Weg ist der, welchen das organische System einschlägt. Er ist unstreitig der gradeste, indem auf ihm der Grund einer Erscheinung unmittelbar da gesucht wird, wo man die Erscheinung selbst wahrnimmt. Es versteht sich von selbst, dass von dieser Erklärungsart diejenigen Physiologen nicht ausgeschlossen sind, die etwa irgend einem feinen Stoffe, z. B. Electricität, Wärme, Oxygen, u. s. w., einen wichtigen Antheil am Lebensprocesse zuschreiben, wenn sie nämlich, dem Geiste des Systems gemäss, jene Stoffe als zur Organisation der Materie gehörig ansehen, und nicht etwa sich eine Art von Lebenskraft durch sie bilden, oder sie nur als ein allgemeines Reizmittel darstellen, in welchem leztern Falle solche Stoffe immer nur zu den Aussendingen zu zählen sind.

Der dritte Weg ist der, der mich jezt hier interessirt, weil er mich unmittelbar zum Brown'schen Systeme führen soll. Auf ihm beruhet die unendliche Menge von Theorieen, denen ihre Urheber den so oder anders modificirten Begriff einer Lebenskraft zum Grunde gelegt haben, welche sie zwischen den lebenden Körper und seinen Aussendingen mitten inne setzen.

§. 8.

§. 8.

Alle verschiedenen Modificationen des Begriffs von Lebenskraft, und der darauf gebaueten Theorieen lassen sich indessen hauptsächlich unter zwey Gesichtspunkte zusammenfassen, die demnach zwey Haupttheorieen bilden, unter welche sich alle besondere Theorieen von der Lebenskraft subsumiren lassen müssen. Nämlich entweder ist die Lebenskraft, dieses Substrat der organisirten Materie, ein von dieser Materie abhängendes, von ihr abgeschiedenes oder ausgesondertes und bereitetes Ding, so dass also diese Lebenskraft erst nach der organisirten Materie existirt; oder dieses Substrat der Organisation ist ein der organisirten Materie coordinirtes ursprüngliches Geschenk der Natur, welches nicht von ihr abhängig, sondern zugleich mit ihr da ist, so dass also der organisirte Körper gleichsam nur die Bestimmung hat, dieses Lebensprincip aufzunehmen, in sich zu erhalten und zu tragen *).

§. 9.

Die erste dieser zwey Haupttheorieen ist die, welcher die meisten Physiologen abhangen, nur dass einige

*) Die Frage also, warum der Körper, wenn er nicht selbst lebt, organisirt seyn müsse, welches vielleicht manchem im Reizsysteme überflüssig scheinen könnte, beantwortet sich nun dahin: 1) damit die Lebensreize des Körpers, vorzüglich die eigenen Säfte desselben, den ganzen Körper bis in die kleinsten Theile durchdringen und ihn in allen seinen Punkten reizen können; 2) damit das belebende Substrat der Materie nach der ersten Theorie überall abgesondert und aufgenommen werden könne, nach der zweyten Theorie aber der Körper durch die Organisation für das Lebensprincip tragfähig werde.

ge ſich die Sache mit mehrerer Klarheit und Deutlichkeit denken, als andere. Eben daher entſtand auch die groſse Verſchiedenheit der Meinungen in Rückſicht der Entſtehungsart jenes Lebensprincips, in Rückſicht ſeines Entſtehungsortes, ſeines Aufenthaltortes, ſeiner Würkungsart in der und auf die organiſirte Materie, und in Rückſicht der Einheit oder der mehreren Zahl der Lebensprincipien. Alle dieſe verſchiedenen Meinungen laſſen ſich jedoch, wenn man das Unweſentliche vom Weſentlichen trennt, auf wenigere allgemeine Begriffe zurückführen.

In Rückſicht der Entſtehungsart eines von der Materie abhängigen Lebensprincips laſſen ſich zwey verſchiedene Theorieen trennen; nämlich entweder muſs dieſes Princip während der Formirung der Organiſation, und alſo zugleich mit der organiſirten Materie entſtehen, ſo daſs die Entſtehung deſſelben eine Würkung derſelben Lebensäuſserung iſt, durch welche die Organiſation der Materie ſelbſt bewürkt wird; oder dieſes Princip wird aus ſchon gebildeten und vollendeten Organen abgeſchieden und ausgeſondert.

In Rückſicht des Entſtehungsortes deſſelben läſst man es entweder überall, wo organiſirte und belebte Materie iſt, entſtehen; oder man läſst jedes Organ, oder auch nur die Hauptſyſteme des Körpers, ſeine eigene Lebenskraft abſondern; oder man beſtimmt irgend ein Organ, z. B. das Gehirn, zur Bereitung deſſelben für den ganzen Körper.

Sei-

Seinen Aufenthaltsort weiſt man ihm entweder im Nervenſyſtem, oder in dieſem und dem Blute, oder endlich in dem ganzen Körper an.

In Rückſicht ſeiner Würkungsart im lebenden Körper hat man vorzüglich zwey Meinungen: entweder es percipirt den Reiz, und bringt durch ſeine Gemeinſchaft mit der Materie die Action hervor; oder es dient zum unmittelbaren Reizmittel für die Materie, indem es die Reize percipirt und auf die Materie fortpflanzt.

In Rückſicht der Zahl der Lebensprincipien ſind die Meinungen am meiſten getheilt. Man nimmt nämlich entweder nur ein einiges durch den ganzen Körper würkſames Princip an; oder man denkt ſich zwey einander entgegenwürkende, nämlich eine im Nervenſyſtem (Nervenkraft), und eins in den übrigen Bewegungsorganen (Reizbarkeit), ſo daſs durch ihr Ineinanderwürken Bewegung entſteht; oder man denkt ſich zwey Arten von Reizfähigkeit (Senſibilität und Irritabilität), und eine dritte Kraft (Hirn- oder Nervenkraft), die in beide einwürkt; oder man giebt jedem Organ ſeine eigene Lebenskraft (nämlich als Subſtrat der Materie); oder endlich, man ſtatuirt, wie neuerlich geſchahe, eine allgemeine Lebenskraft und giebt auſser dieſer noch jedem Organe eine eigenthümliche, ſpecifiſche Lebenskraft *).

§. 10.

*) Was man ſich freylich hierbey denken mag, iſt ſchwer zu begreifen. Wahrſcheinlich entſtand dieſe Idee aus dem übelverſtandenen Begriff von der ſpecifiſchen Reizbarkeit eines jeden Organs; wobey man aber nicht bedach-

§. 10.

Es würde unnütz ſeyn, mehrere dieſer Theorieen aufzuzählen, weil alle doch immer denſelben Character behaupten, inſofern nämlich ihnen allen dieſes gemeinſchaftlich iſt, daſs ſie ihre Lebenskraft als von der organiſirten Materie abhängig anſehen. Das Argument alſo, welches eine dieſer Theorieen widerlegt, widerlegt ſie alle mit einander, wenn es nämlich dieſen ihren gameinſchaftlichen Character trifft: Dieſes Argument iſt folgendes: Das Leben der organiſirten Materie erklärt man dadurch, daſs man eine Lebenskraft annimmt, die, als ein Subſtrat derſelben, den Grund ihres Lebens enthalten ſoll; zugleich aber ſoll dieſe

dachte, daſs, wenn jedes Organ ſein eigenes Leben führt, und der Körper mit allen Organen zuſammengenommen beſteht, auch das Leben dieſes ganzen Körpers eben aus dem Leben aller zuſammengenommen beſtehen müſs, wobey aber nicht dieſer ganze Körper auſserdem noch ein allgemeines Leben beſitzen kann. Das allgemeine Leben des ganzen Körpers iſt hier nur ein abſtrahirter Begriff, welcher das in ſich enthält, was allen Organen, inſofern ſie leben, gemeinſchaftlich zukömmt. Es iſt alſo durchaus nicht an eine allgemeine Lebenskraft zu denken, auſser welcher jedes Organ noch ſeine eigene, nur ihm angehörige, enthielte: denn entweder der Körper führt (nach Brown) ein einiges, in allen Organen gleiches und alſo allgemeines Leben; oder jedes Organ deſſelben führt (nach Reil) ſein eigenes, von allen andern verſchiedenes, Leben. Beide Theorieen ſind einander entgegengeſetzt, und an eine Verbindung beider iſt durchaus nicht zu denken: denn man hebt durch das eine das andere auf. Ein Leben des Ganzen, in abſtracto gedacht, muſs auch immer nur als ſolches im Syſtem aufgeführt kann aber nicht als in concreto gegeben dargeſtellt werden.

diefe Lebenskraft aus der organifirten Materie entftehen; d. h. wenn man frägt: woher die Lebenskraft? fo wird der Grund derfelben in der organifirten Materie gefucht. Hier ift ein offenbarer Cirkel; die Materie giebt der Lebenskraft ihre Exiftenz nnd alfo auch ihre Lebenseigenfchaft, und diefe Lebenskraft giebt jener Materie das Leben, oder ihre lebenbige Exiftenz. Ich frage, woher denn das Vermögen der Materie, diefe Lebenskraft hervorzubringen? Dazu mufste doch offenbar die Materie fchon vorher lebendig feyn, und agiren können, ehe noch eine Lebenskraft da war, damit nämlich diefe Lebenskraft hervorgebracht werden konnte. Denn man mag fich die Sache denken, wie man will, zur Bereitung oder zur Abfcheidung der Lebenskraft gehört fchon Leben des Bereitenden, der Materie; und woher nun diefes Leben, wenn entweder nicht die Materie felbft in fich durch die Organifation lebendig ift, oder nicht eine andere von aufsen her würkende Urfache der Lebendigkeit derfelben hinzu kommt? Man läfst die Lebenskraft im Gehirn abfcheiden; — aber dazu gehört ja fchon vorher Leben des Gehirns, und alfo der Materie. Man läfst diefe Lebenskraft vom Gehirn aus durch den ganzen Körper fich verbreiten, und durch fie in die organifirte Materie Leben bringen; — aber dazu gehört ja fchon vorher eigenes Leben der Materie, um nur fähig zu feyn, von jener Lebenskraft zu Lebensäufserungen gefchickt gemacht zu werden Oder man läfst mit dem Blute und vermittelft deffelben eine Lebenskraft fich in der reizbaren Materie erzeugen, und diefe dadurch lebendig

dig werden; — aber immer entsteht sie doch aus dieser, und das Erzeugende ist die Materie selbst. Kurz alle bis jetzt bekannt gewordene Theorieen von der Lebenskraft aus dieser Gattung (§. 9.) setzen immer schon vor der Existenz der Lebenskraft ein Leben der Materie selbst voraus, und der erste Ursprung des Lebens muss hiernach doch immer in der Materie gesucht werden. Und wozu dann noch eine solche Lebenskraft, die zu nichts anderm dienen könnte, als eine zweyte Art des Lebens hervorzubringen, wovon wir aber gar keinen Begriff haben, weil uns ein solches in der Erfahrung nicht gegeben wird.

Ich ziehe aus diesen Betrachtungen folgende Schlüsse: 1) Alle bisherige Theorieen von der Lebenskraft, deren Unterscheidendes darin besteht, dass sie als die Ursache derselben die organisirte Materie selbst setzen, sind in sich falsch, und müssen nothwendig, vermöge ihres wesentlichen Characters, auf die Theorie des organischen Systems zurückkommen; und müssen mithin auch, diesem gemäss, die, mehreren jener Systeme zum Grunde liegende, Idee des ä u s s e r n L e b e n s fahren lassen, weil nämlich nach ihnen das Leben ursprünglich in der Materie selbst gegründet ist. 2) Zur Erklärung der Erscheinung des Lebens bleiben also in der Hauptsache nur zwey Theorieen übrig: nämlich entweder ist die Ursache dieser Erscheinung die Materie selbst, in welcher wir grade die Lebensäusserung wahrnehmen; oder die Ursache desselben liegt in gewissen äussern Potenzen, welche auf die Materie vermittelst eines, zwischen beiden Theilen befindlichen,

 dritt-

dritten Princips würken, welches Princip den, obgleich immer nur äuſsern, Grund der Möglichkeit der nach der Einwürkung jener Potenzen erfolgenden Bewegung enthalten ſoll, welches aber weder als eine Kraft der Materie (ſ. weiter unten), noch auf irgend eine Art als von der Materie abhängig angeſehen werden kann, aber auch eben ſo wenig von den Auſsendingen herrühren ſoll; ſondern welches vielmehr ein für ſich neben und mit der Materie exiſtirendes und ſonach ein ihr coordinirtes Ding ſeyn muſs.

§. 11.

Auch hier würde es unnütz ſeyn, für dieſen jetzt aufgeſtellten Begriff eines Syſtems des äuſsern Lebens viele Beyſpiele von Theorieen aus der Geſchichte der Medicin aufzuſuchen. Es genügt, hier nur einige zu nennen. Ein ſolches Princip iſt Stahls Seele oder Geiſt, ſeinem innern Weſen nach; ein ſolches Princip iſt die Lebenskraft einiger Humoralpathologen, die, conſequenter als andere, die Entſtehungsart derſelben, und die Frage, was ſie ſey, ganz unberührt lieſsen, ein ſolches Princip iſt, nach der gewöhnlichen Anſicht, Brown's Erregbarkeit; deſſen Erregungsſyſtem ſich nur dadurch von den übrigen unterſcheidet, daſs es den Begriff von Erregung und von dem aus dieſer entſtehenden Leben in ſeiner gröſsten Allgemeinheit auffaſst, daſs es ihn mit einer bewundernswürdigen Conſequenz durch das ganze Syſtem durchgeführt, und daſs es durchaus nichts fremdartiges und einer neuen Hypotheſe bedürftiges

tiges

tiges hineingemiſcht hat. Daher hat auch nur dieſes Syſtem einzig und allein unter allen den weſentlichen und wahren Begriff eines Leben - Erregungsſyſtems in ſeiner völligen Reinheit und Klarheit dargeſtellt; und eben deswegen war die Aufſtellung dieſes Syſtems das bis dahin einzige Rettungsmittel der nun noch ſtreitigen Gültigkeit der Exiſtenz aller Reizſyſteme, wenn anders nämlich nicht erwieſen werden kann, daſs auch dieſes in und durch ſeine eigenen Principien fallen muſs *). Und dann bedarf es nur einer richtigen Anſicht dieſes Syſtems, und einer wahren Darſtellung ſeiner weſentlichen Grundſätze, um es fallen zu machen.

§. 12.

Kurze Darſtellung des Brown'ſchen Syſtems.

Das Leben eines Körpers beſteht in der Ausübung gewiſſer Verrichtungen und Bewegungen, die wir an dieſem Körper wahrnehmen, und die wir deswegen ſeine Verrichtungen nennen. Ein lebender Körper unterſcheidet ſich von einem todten durch dieſe Eigenſchaft allein: daſs er durch gewiſſe Dinge, die nicht

Er

*) Welches nicht ſchwer ſeyn kann, wenn die Erregbarkeit als eine Lebenskraft der zweyten Ordnung (ſ. §. 8.) beſtimmen will: denn eine ſolche Lebenskraft iſt doch immer nur ein Auſsending der Materie. Auſsendinge derſelben aber können nur als Reize zur Lebensäuſserung mit ihr in einer Lebensbeziehung ſtehen; folglich iſt eine ſolche Lebenskraft immer nur als äuſseres Reizmittel anzuſehen, und ſetzt mithin ſchon eigenes Leben der Materie ſelbſt voraus. Allein Brown's Erregbarkeit kann, wie weiter unten erhellen wird, gar nicht als eine Lebenskraft weder der erſten noch der zweyten Ordnung angeſehen werden.

Er felbst find, d. h. durch Aufsendinge, auf eine folche Art afficirt wird, dafs die feinen lebendigen Zustand ausmachende Erfcheinungen, d. h. feine eigenen Verrichtungen, die Folge von ihnen find. Wir nehmen alfo beym Lebensprocefs zwey Objecte wahr, die den lebendigen Körper als folchen darftellen; nämlich 1) jene Aufsendinge, die erregende Potenzen heifseu, und 2) den Grund der Möglichkeit, dafs diefe Potenzen den Körper erregen können, die Erregbarkeit, durch welche alfo die Affections-Fähigkeit deffelben gefetzt ift. Die Würkung jener erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen ift Erregung. Auf Erregung alfo beruht das ganze Leben, und mithin auch alle Lebensveränderungen. Da aber Erregung Folge der erregenden Potenzen ift, und da diefe durch Antrieb würken, alfo alle auf diefelbe Art und nur durch das Mehr oder Weniger unterfchieden; fo können die daher entftehenden Erregungen auch uur in ihrer Gröfse verfchieden feyn, und die Veränderungen des Lebens beruhen alfo auch nur auf der verfchiedenen Gröfse der Verrichtungen des Körpers. Erregung aber, die Würkung der erregenden Potenzen und die Urfache des Lebens, fteht ihrer Gröfse nach im Verhältniffe mit dem Grade der Einwürkung der erregenden Potenzen. Ein mäfsiger Grad erzeugt Gefundheit; ein gröfserer oder kleinerer Grad veranlafst Krankheiten. Der Grad der Möglichkeit der Erregung, d. h. der Grad der Erregbarkeit, richtet fich nach dem Grade der Erregung im umgekehrten Verhältniffe; — ein ftärkerer Grad von diefer verringert jene, ein kleinerer Grad vermehrt fie. —

Die

Die Entstehung oder Würklichwerdung der Erregung hat zwey Gränzpunkte, über welche hinaus der Tod liegt. Der eine ist ein zu groſser Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen, so daſs keine fernere Erregung entsteht, weil keine Erregbarkeit mehr da ist, d. h. weil der Grund der Möglichkeit der Erregung erschöpft ist. Der andere ist ein so geringer Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen, daſs aus Mangel an diesen keine Erregung erfolgen kann, wobey nothwendig der Grund der Möglichkeit der Erregung oder die Erregbarkeit sich anhäuft, weil sie nicht afficirt und verbraucht wird. Die Zustände, die an diese Gränzpunkte angränzen, sind die Zustände der geringern Grade der Erregung; beide heiſsen Asthenie, und zwar diese directe Asthenie, die von zu geringem Maaſse, jene indirecte Asthenie, die vom Uebermaaſse der Erregung entstand. Zwischen beiden in der Mitte liegt Gesundheit, zwischen Gesundheit aber und indirecter Asthenie liegt Sthenie, d. h ein gröſseres Maaſs von Erregung, als das im gesunden Zustande; aber nicht bis zum Uebermaaſse, sondern nur bis zur höchsten Gröſse der Verrichtungen. Es giebt also eigentlich, da das Leben von Erregung abhängt, nur zwey Hauptformen von Krankheiten, nämlich die von zu groſser Erregung, Sthenie; und die von zu geringer Erregung, Asthenie. Es giebt also auch nur zweyerley Anlagen zu Krankheiten, nämlich die Zustände, die zu beiden Seiten zunächst am Gesundheitspunkte liegen, oder der Anfang des Fortschreitens zu beiden Krankheitsfor-

formen, sthenische und asthenische Anlage. Mithin können auch nur zweyerley Heilmethoden statt finden: 1) Verminderung oder Verkleinerung der Erregung, bey Sthenie; 2) Vermehrung oder Vergrösserung der Erregung, bey Asthenie. Jenes geschieht durch Verminderung der Grösse oder durch Wegnahme der erregenden Potenzen; dieses durch Vermehrung der Grösse oder durch Zusatz der erregenden Potenzen. Da aber Asthenie einen doppelten Ursprung hat, entweder aus Uebermaass an vorhergegangener, oder aus Mangel an Erregung; so muss auch die Heilung nach dieser genetischen Verschiedenheit verschieden seyn, doch aber immer nur in der Grösse des Zusatzes der erregenden Potenzen. In der directen Asthenie fangen wir, nach Verschiedenheit ihres Grades, mit verhältnissmässig geringerm Zusatze von erregenden Potenzen an, und steigen bis zum Grade der Gesundheit. In der indirecten Asthenie aber fangen wir umgekehrt mit einem Grade an, der nicht viel geringer ist, als der war, welcher die Sthenie zur indirecten Asthenie führte, und steigen allmälig abwärts, bis wir auf dieser Seite, d. h. durch alle Grade der Sthenie hindurch, den Grad der Gesundheit erreichen.

§. 13.

Man sieht aus dieser kurzen Darstellung des wesentlichen Inhalts des Brown'schen Systems, in wiefern ich behaupten kann, dass von den meisten Vertheidigern und Widerlegern desselben das wahre Wesen und das Characteristische des Systems nicht richtig aufgefasst

fasst worden sey. Ich will nur einige von den verschiedenen Behauptungen und Vorwürfen, die dieses System treffen sollen, anführen: Das Wesentliche im System sey längst bekannt, Brown's Erregbarkeit sey mit unserer Reizbarkeit, Lebenskraft u. s. w., seine Erregung mit unserer Reizung, seine erregende Potenzen mit unsern Reizen; Brown's Sthenie und Asthenie mit unserm inflammatorischen Zustande und Schwäche, sthenische und asthenische Heilmethode mit unserer stärkend - reizenden und schwächenden Heilmethode; Brown's Krankheitsanlage mit unserer Prädisposition einerley; Brown verwechsele und vermische die Begriffe, stärken und reizen u. s. w. Mehrere Beispiele dieser falschen Ansichtsart des Systems werden weiter unten vorkommen.

Das wahre Wesen des Brown'schen Systems besteht vielmehr kurz in folgendem: Das Leben und seine Verschiedenheiten hängen von Erregung ab; Erregung aber hängt von den erregenden Potenzen ab, und der Körper giebt nichts aus seinem eigenen Mittel dazu her. Die zu grosse oder zu geringe Quantität der erregenden Potenzen bringen also unmittelbar die Krankheitsphänomene hervor, so wie sie überhaupt den unmittelbaren Grund der Lebensphänomene in sich enthalten. Man braucht also, um diese Krankheiten zu heilen, nur die nicht angemessene Quantität der erregenden Potenzen zu verändern, und auf die, welche den gesunden Zustand bewürkt, zurückzubringen, und alle Krankheitsphänomene werden verschwinden, so wie die

die Erregbarkeit ſich wieder auf den den erregenden Potenzen engemeſſenen Grad ſtellen wird.

§. 14.

Zum ſichern Verſtändniſs des Syſtems wird eine kurze Unterſuchung des Begriffs Erregbarkeit am gewiſſeſten leiten, nach welcher auch erſt die genauere Beſtimmung der Begriffe von Erregung, Incitament, ſtheniſch u. ſ. w., mit Erfolg verſucht werden kann.

1. Brown's Erregbarkeit iſt keine Kraft oder Eigenſchaft des Körpers, etwa wie Lebenskraft oder Reizbarkeit. Denn wäre ſie dies, ſo müſste ſie entweder der Materie ſubordinirt, und von ihr abhängig und ausgehend ſeyn; oder ſie müſste ihr coordinirt, mit ihr zugleich und von ihr unabhängig ſeyn. Im erſten Falle iſt die Materie die Urſache dieſer Lebenskraft, der Erregbarkeit; es muſs alſo von ihr daſſelbe gelten, was oben (§. 10.) gegen das Lebensprincip geſagt wurde, und Brown muſs zuletzt auf eine ſelbſtlebende Materie und alles, was dem anhängt, zurückkommen. Dieſes würde aber das Syſtem, als ſolches, geradezu umwerfen; dieſe Anſicht der Erregbarkeit muſs alſo falſch ſeyn. Brown ſelbſt ſichert ſich auch vor derſelben, indem er §. 18. ſeiner Elemente ſagt: er wiſſe gar nicht, was ſie ſey; und indem er §. 14. ſie ein Etwas nennt, vermittelſt deſſen die Potenzen würken, auch überhaupt beſtändig von ihr wie von einer Zahl ſpricht. — Im zweyten Falle iſt dieſe Lebenskraft, die Erregbarkeit, nicht eine Würkung oder Product der Materie, ſondern

dern ſie iſt die auſser ihr liegende Urſache des Lebens derſelben: denn zur Materie kann ſie nicht gehören, weil ſie entweder die Materie ſelbſt, oder ein Product der Materie ſeyn müſste; folglich muſs ſie in dieſem Falle ein Auſsending deiſelben ſeyn. Es muſs alſo von ihr das gelten, was oben (§. 11. *).) gegen das Lebensprincip der zweyten Ordnung geſagt wurde. Sie würde nämlich nur ein näher liegendes, oder unmittelbar einwürkendes Reizmittel für die Materie ſeyn, vermittelſt deſſen die erregenden Potenzen mittelbar die Materie erregen könnten. Reizung aber ſetzt Reizfähigkeit des Gereizten voraus, und Reizfähigkeit wiederum Lebendigkeit; mithin muſs auch in dieſem Falle die Materie ſchon vorher und auſser dem Daſeyn der Erregbarkeit lebendig ſeyn — und Erregbarkeit wäre alſo überflüſſig.

Brown's Erregbarkeit kann alſo in keiner Hinſicht als eine Kraft oder Eigenſchaft des Körpers angeſehen werden, weil durch ſie entweder das eigene Leben der Materie (welches Brown unbedingt läugnet), oder nur ein äuſseres Reizmittel geſetzt werden würde.

2. Brown's Erregbarkeit kann überhaupt nicht als eine Kraft angeſehen werden, d. h. als ein Etwas, worauf die Auſsendinge als Reize würkten; ſondern ſie muſs wie eine Zahl betrachtet werden, die, im umgekehrten Verhältniſſe, ſich nach der Zahl der Gröſse der erregenden Potenzen richtet. Denn, wäre Erregbarkeit eine anregbare Kraft, die in Thätigkeit gedacht wird, ſo müſste durch eine verſtärkte Einwürkung der erregenden Potenzen die-

diese Kraft gehoben und mehr in Thätigkeit gesetzt werden (Sthenie), bis sie bey übermäsiger Einwürkung erläge und abgespannt würde (indirecte Asthenie); bey verminderter Erregung aber müsste ihre Thätigkeit vermindert, und sie nach und nach eingeschläfert werden (directe Asthenie). Bey Brown aber wird die Zahl der Erregbarkeit grade umgekehrt durch verstärkte Einwürkung vermindert, und durch verminderte Einwürkung vermehrt. Erregbarkeit muss also ein Etwas seyn, worauf der Begriff von Kraft gar nicht anwendbar ist. — Brown spricht auch nirgends von der Erregbarkeit als einer Kraft, und kann es auch nicht, weil er überall die Kraft des Lebens einzig in die erregenden Potenzen setzt. Es ist dies vielmehr ein von seinen Commentatoren hineingetragener Begriff, wodurch sie ihre eigene Ansichtsart zur Brownischen machten. — Die Erregbarkeit wird also nicht durch die erregenden Potenzen in Thätigkeit gesetzt, und die erregenden Potenzen sind nicht Reize für die Erregbarkeit; sondern diese erregen auf eine Art, die Brown die erregende nennt, Lebensäusserungen in einem organisirten Körper, wobey ein gewisses Etwas, Erregbarkeit genannt, dadurch concurrirt, dass es als Grund der Möglichkeit des Erregens gesetzt wird, indem es ein gewisses stetiges Verhältniss zu den erregenden Potenzen beobachtet, nach welchem wir den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen bestimmen.

3. Brown's Erregbarkeit hat nur eine zufällig, nicht aber wesentlich nothwendige

dige Stelle im System. Ihre zufällige Nothwendigkeit wird sich weiter unten ergeben. Daſs ihr aber keine wesentliche Stelle zukommen könne, erhellet erstens daraus, daſs das ganze System seinem wesentlichen Inhalte nach vollständig dargelegt werden kann, ohne irgendwo des Begriffs der Erregbarkeit zu bedürfen; und zweytens daraus, daſs, wenn man in der Erklärung des Systems den Begriff der Erregbarkeit streng urgiren und ihn überall als wesentlich dazu gehörig festhalten will, das System durch das Daseyn derselben in sich zusammenfällt, da es sonst vielleicht noch stehen könnte. — Was die erste Behauptung betrifft, so nehme man das ganze System durch, und man wird finden, 1) daſs sich der Grad der Erregbarkeit beständig und ohne Ausnahme in jedem Falle nach dem Grade der erregenden Potenzen richtet, daſs Erregung nur von den erregenden Potenzen abhängt, und daſs man nur den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen zu untersuchen hat, um die Krankheitsform und den Grad der Krankheit bestimmen zu können. Erregbarkeit spielt also eine durchaus abhängige Rolle im System, und gesetzt, sie wäre zum Lebensproceſs selbst nothwendig, so bestände das Leben nach Brown in nichts anderm, als in einem Spiel der erregenden Potenzen mit der Erregbarkeit — welche Absurdität man doch billig ihm nicht aufbürden darf. 2) Daſs sie durchaus ohne einen eigenen, in ihr selbst gegründeten Antheil am Systeme dasteht: denn es ist völlig gleichgültig, welcher der Grad der Erregbarkeit im Körper ist, es kommt nur auf den Grad der erregenden

Po-

Potenzen an, und unsere Cur der Krankheiten ist, im Geiste des Brown'schen Systems, nicht gegen die zu viele oder zu wenige Erregbarkeit, sondern gegen das zu Viel oder zu Wenig in der Erregung, d. h. wie gleich weiter unten erhellen wird, in den erregenden Potenzen, gerichtet, indem sie nur in Zugabe oder Wegnahme von erregenden Potenzen besteht. 3) Dafs die Krankheitsanlage und die Krankheitsformen in der Sthenie und doppelten Asthenie gar nicht ursprünglich aus dem Grade der Erregbarkeit, sondern nur aus dem Grade der Einwürkung der erregenden Potenzen erkannt werden können (§. 12. u. f. auch d. Arch. Bd. 3. H. 2. S. 289. in der Note).

Was den zweyten Satz betrifft, so behaupte ich, dafs das Brown'sche System gar nicht stehen kann, wenn man den Begriff der Erregbarkeit als nothwendig in ihm, oder wol gar als eine Stütze und wesentlichen Bestandtheil desselben ansieht. Denn,

1) Ein wesentlicher Satz im Brown'schen System, ohne welchen es nicht stehen kann, ist dieser: dafs keine Würkung länger dauren kann, als ihre Ursache. Nun ist die Würkung der Vermehrung der Einwürkung der erregenden Potenzen eine Verminderung in dem Grade der Erregbarkeit. Die erregende Potenz kann aber plötzlich weggenommen werden; soll nun die Erregbarkeit, so wie sie von den Commentatoren aufgestellt wird, ein wesentlicher Bestandtheil des Systems und nothwendig zum Leben seyn, so mufs sie, wenn wir sie nicht etwa für einen plötzlich erscheinenden und verschwindenden Geist hal-

halten wollen, einiger Zeit bedürfen, um ſich wieder mit den erregenden Potenzen ins Gleichgewicht ſetzen zu können. Alſo entweder jener Satz iſt falſch, oder dieſe Erregbarkeit muſs in der Erklärung des Syſtems bey Seite geſetzt werden können.

2) Wenn der Begiff der Erregbarkeit feſtgehalten wird, ſo ſind nach dem Brown'ſchen Syſtem gar keine Krankheiten, d. h. höhere oder mindere Grade des Lebens, alſo keine Sthenie und Aſthenie möglich. — Man hat nämlich dieſem Syſtem einen Trugſchluſs vorgeworfen, und dieſen Vorwurf auf den gegründet: daſs Erregung das Product aus einem Reize in die Erregbarkeit ſey. Wäre dieſer Satz gegründet, und wären alſo Reiz und Erregbarkeit die beiden Factoren eines Verhältniſſes, ſo könnte allerdings nach dem Brown'ſchen Syſtem nie Krankheit entſtehen, weil nämlich dieſe beiden Factoren a) in einem umgekehrten Verhältniſſe zu einander ſtehen, und b) in einem ſtetigen umgekehrten Verhältniſſe, ſo daſs das Product aus beiden Factoren immer daſſelbe iſt, die Zahl des einen mag auch ſeyn, welche ſie wolle; denn z. B. 10 Grad Reiz müſsten mit 70 Grad Erregbarkeit genau dieſelbe Würkung hervorbringen, wie 40 Grad Reiz mit 40 Grad Erregbarkeit; und umgekehrt 70 Grad Reiz mit 10 Grad Erregbarkeit, oder 20 Grad des einen mit 60 Grad des andern ebenfalls immer daſſelbe Product geben; indem die Summe der Zahl beider Factoren immer = 80 Grad iſt; mit einem Worte, das Leben müſste immer unverändert fortgehen, geſetzt auch, die erregende Potenzen ver-

veränderten ſich noch ſo ſehr, weil der eine der Factoren in gleichem Grade zunähme, in welchem der andere abnimmt, wie dies würklich in Brown's Tabelle der Fall iſt — kurz, die Erregung und alſo auch das Leben, würden immer dieſelben ſeyn. — Aber dieſer Vorwurf zeigt, meiner Meinung nach, nichts weiter, als daſs man das Weſen des Brown'ſchen Syſtems verfehlt hat. Brown hütet ſich ſehr, jenen quäſtionirten Satz aufzuſtellen, und Erregung als ein Product aus Reiz und Erregbarkeit anzugeben. Er beſtimmt vielmehr Erregung nur als die Würkung der erregenden und die Erregbarkeit afficirenden Potenzen. Dieſer Satz ſagt aber etwas ganz anderes aus, nämlich gar nichts über den Beytrag zur Erregung von Seiten der Erregbarkeit. Brown läſst es gänzlich dahingeſtellt ſeyn, was jeder ſich bey ſeiner Erregbarkeit denken will; er ſelbſt erklärt ſich nirgends darüber, und warnt nur davor, viel darüber nachzudenken, was ſie wol eigentlich ſeyn möchte — natürlich, weil man dann finden würde, daſs ſie gar nichts iſt und ſeyn kann. Das, was in ſeinem darüber aufgeſtellten Satze mit Gewiſsheit liegt, iſt dieſes: daſs die erregenden Potenzen die Urſache der Erregung ſind, und daſs ſie Erregbarkeit (d. h. den Grad der Möglichkeit des Erregens) vorausſetzen; und das, was mit Sicherheit aus jenem Satze gefolgert werden kann, iſt: daſs die gleichzeitige, mit dem Grade der Erregung genau übereinſtimmende, nur in einem umgekehrten Verhältniſſe mit ihr ſtehende, Veränderung der Erregbarkeit

keit eine Folge der geschehenen Erregung, nicht aber ein Theil der Ursache derselben ist. — Hier zeigt es sich also deutlich, was für ein Werth der Erregbarkeit im Brown'schen System beyzulegen ist: nämlich ganz keiner. Denn, soll sie von Werth seyn, soll sie den Begriff einer im Körper und für denselben würkenden Potenz oder Kraft ausdrucken, die gemeinschaftlich mit den erregenden Potenzen Erregung bewürkte; so sind im Brown'schen System keine Krankheiten möglich: denn es müsste nothwendig völlig gleich seyn, ob beide Potenzen in einem gleichen oder ungleichen Grade dasind, wenn nur die Summe beider der Summe gleich wäre, die zum Leben überhaupt erforderlich ist. Brown stellt aber Krankheiten als Würkungen der Veränderung der erregenden Potenzen auf. Folglich müssen die Veränderungen des Lebens einzig von der Veränderung der erregenden Potenzen abhängen, und folglich kann die Erregbarkeit füglich aus dem System weggelassen werden; ja sie darf nicht einmal mit ins Spiel kommen, weil sonst das System aufhört ein Krankheitssystem zu seyn — es sey denn, dass man den Begriff der Erregbarkeit, wie im Verfolge geschehen wird, als einen blos subjectiven Begriff, der die blosse Möglichkeit der Erregung aussagt, bestimmte.

3) Wenn der (gemeine) Begriff der Erregbarkeit, als zum System nothwendig, festgehalten wird, so ist weder der Tod aus directer Asthenie, noch die Heilung der indirecten Asthenie möglich.

a) Tod aus directer Asthenie. Die Bedingungen zum Leben sind Erregbarkeit und

 sind

erregende Potenzen. Erregbarkeit iſt hier im Ueberfluſſe; von dieſer Seite kann alſo der Tod nicht erfolgen. Er müſste alſo von Seiten der erregenden Potenzen erfolgen. Es iſt aber gezeigt worden, daſs in dieſem Falle der geringſte Grad der erregenden Potenzen ein vollſtändiges Leben bewürken muſs. Alſo müſste hier ein gänzlicher Mangel der erregenden Potenzen ſtattfinden. Ich behaupte aber, daſs ein ſolcher nie eintreten kann. Die erregenden Potenzen nämlich ſind von doppelter Art, einmal *abſolute Auſsendinge*: Luft, Nahrungsmittel, Wärme, Blut u. ſ. w., und zweytens *relative Auſsendinge*: Bewegung des Bluts, der Muſkeln und überhaupt alle Verrichtungen und Actionen des Körpers. Die abſoluten Auſsendinge fehlen nie, wie jeder ſogleich einſieht. Man wird ſich alſo auf den Mangel der relativen Auſsendinge, und zwar vorzüglich der wichtigſten, durch den ganzen Körper verbreiteten, erregenden Potenz, der Bewegung des Bluts berufen, die hier durch den Stillſtand deſſelben aufhört, eine erregende Potenz zu ſeyn. Aber hier muſs man unterſcheiden das Blut *für ſich* als abſolutes Auſsending, die *Bewegung* des Bluts als relatives Auſsending, und die *Urſache* ſeiner Bewegung als Lebensäuſserung. Denn die eigentliche Frage iſt: *woher* der Stillſtand des Blutes? Alle relativen Auſsendinge müſſen von einer doppelten Seite betrachtet werden, (a) als *relative Auſsendinge*, inſofern ſie nämlich erregende Potenzen für die übrigen Bewegungen im Körper ſind; aber auch (b) *als Lebensproceſſe ſelbſt.*

ſelbſt. Die Bewegung des Blutes, als ein eigener Lebensproceſs, beruht ſelbſt wieder auf Erregung, und das Aufhören derſelben iſt ſelbſt ſchon Tod, der ſeine anderweitige Urſache haben muſs. Die relativen Auſsendinge ſind nur unter der Bedingung ihres eigenen Lebens erregende Potenzen. Der letzte Grund des Lebens in abſtracto muſs alſo immer in der Correſpondenz zwiſchen Erregbarkeit und den abſoluten Auſsendingen geſucht werden. Die abſoluten Auſsendinge aber fehlen nie ganz; und ſie ſind ſo lange erregende Potenzen, ſo lange Erregbarkeit da iſt: denn zum Begriff einer erregenden Potenz gehört nichts weiter, als der Begriff eines Auſsendinges und der Begriff der Erregbarkeit. Folglich muſs entweder Erregbarkeit nichts ſeyn, oder der Tod aus directer Aſthenie iſt unmöglich.

b) Heilung der indirecten Aſthenie. Indirecte Aſthenie entſteht theils durch den Fortgang der Sthenie bis zu einem übermäſsigen Grade, theils urſprünglich von einem plötzlichen Uebermaaſs der Erregung, ſo daſs in beiden Fällen die Erregbarkeit in dieſem Zuſtande bis auf einen ſolchen Grad vermindert worden iſt, daſs nun die gewöhnlichen erregenden Potenzen, und zwar nicht allein die, welche ſonſt Geſundheit, ſondern auch die, welche Sthenie hervorbrachten, keine hinlängliche Erregung mehr bewürken können. Bleiben wir hier bey der Erregbarkeit, als einem integrirenden Theile des Brown'ſchen Syſtems, ſtehen, und verfolgen dieſen Begriff derſelben mit Conſequenz; ſo iſt der natürliche Gang der Sache

 die-

dieser: Die Erregbarkeit ist durch ein Uebermaaſs von erregenden Potenzen erschöpft worden, folglich muſs die Heilung der daraus entstehenden Krankheit in einer Entziehung aller erregenden Potenzen bestehen, damit die Erregbarkeit sich wieder anhäufen, und dann durch allmälig geringere Entziehung der Reize wieder ins Gleichgewicht mit den Auſsendingen gebracht werden könne. Wollte man hier auch nur kleine Reize anwenden, so würde zwar keine Erregung entstehen, aber die Erregbarkeit würde doch immer mehr verzehrt und erschöpft werden; und wollte man nun gar einen Reiz anbringen, der nicht viel geringer wäre, als der, welcher die indirecte Asthenie hervorbrachte, so müſste nothwendig schneller Tod die Folge davon seyn, weil durch ihn der Rest von Erregbarkeit vollends sogleich verzehrt werden würde. Nun aber empfielt doch Brown (und zwar mit Recht) diese stark reizende Methode; er kann also nicht daran gedacht haben, durch sie den Grad der Erregbarkeit wieder herstellen zu wollen. Folglich kann nach Brown bey der indirecten Asthenie die Krankheit nicht im Mangel an Erregbarkeit bestehen. Mithin folgt, daſs selbst nach Brown die Erregbarkeit im Brown'schen System keine Stelle haben kann: denn, wenn sie sie behauptete, so würde der Kranke, der Theorie gemäſs, durch die Behandlung der indirecten Asthenie sogleich getödtet werden, da er doch in praxi durch sie geheilt wird. — Die indirecte Asthenie besteht also vielmehr in zu groſser vorhergegangener Erregung, die aber jetzt während derselben nicht mehr fortwährt; sie

kann

kann alſo nicht anders geheilt werden, als durch Anwendung ſtark erregender Potenzen, und die Brown'ſche Heilmethode iſt daher ganz conſequent mit ſeinem Syſtem, wenn man bey der Darſtellung deſſelben gänzlich von aller Erregbarkeit abſtrahirt.

4) Die eben angeſtellte Unterſuchung zeigt, wie ich glaube, hinlänglich, daſs die Beybehaltung der Erregbarkeit im Brown'ſchen Syſtem nicht allein überflüſſig, ſondern auch ſelbſt ihm ſchädlich iſt, und daſs grade die Verflechtung dieſes Begriffs in das Syſtem dieſem zuerſt den Untergang bereiten muſs. Ich glaube alſo mit Sicherheit annehmen zu können, daſs auch ſelbſt Brown weit entfernt geweſen iſt, in ſeiner Erregbarkeit ein ſolches Lebensprincip aufſtellen zu wollen, wie man ſie nachher dazu gemacht hat; da er gewiſs bey der Aufbauung des Gebäudes, ſeines Syſtems, die Grube wol hätte bemerken müſſen, die er ſelbſt in ſeiner Erregbarkeit ſich und ſeinem Syſtem gegraben hätte. Und daher erklärt es ſich auch, warum man ihn nirgends von der Erregbarkeit als von einem Lebensprincip, oder von der Erregung als von einem Product aus Reiz und Erregbarkeit ſprechen hört; ſondern immer nur von erregenden Potenzen, die den Grad der Erregbarkeit verändern.

Nun aber ſpricht doch Brown, und zwar ſo häufig, von dieſer Erregbarkeit. Die Frage iſt alſo ſehr natürlich: woher dieſes? woher überhaupt und wozu die Annahme einer Erregbarkeit, die er ſo oft, und zwar mit einer gewiſſen Wichtigkeit, mit ins Spiel bringt? und was iſt Brown's Erregbarkeit? — Man

ſollte

ſollte denken: wenn es wahr iſt, daſs das Brown'ſche Syſtem, ſo wie es daliegt, füglich ohne Einmiſchung der Erregbarkeit, blos aus dem Begriffe der Erregung, erklärt werden kann; ſo hätte Brown dieſen Begriff gänzlich vermeiden, und ſein Erregungsſyſtem ohne ihn durchführen ſollen. Allein man erinnere ſich jetzt der beiden oben aufgeſtellten Haupttheorieen der lebendigen Natur, wovon die eine den Grund des Lebens in die organiſirte, d. h nach organiſchen *) Geſetzen gebildete Materie ſetzt und dieſe ſelbſt als lebendig darſtellt; die andere aber den Grund des Lebens in der Einwürkung der Auſsendinge ſucht, die Materie ſelbſt aber für ſich als todt annimmt, und ihre Organiſation nur dazu beſtimmt glaubt, daſs die Lebensreize den ganzen Körper durchdringen, und dadurch das allgemeine Leben hervorbringen können. Jeder aber ſieht bey einigem Nachdenken und bey dem geringſten Blick in die Werkſtätte der Natur, daſs ein bloſses, nacktes Reizſyſtem, d. h. ein ſolches, welches das Leben unmittelbar und einzig aus reizenden Auſsendingen und einer todten Organiſation erklären will, ein Unding iſt: denn zum Gereiztwerden gehört Reizfähigkeit, Reizfähigkeit der Materie aber iſt ſelbſt ſchon

*) Nicht etwa nach organiſch-chemiſchen Geſetzen: denn das hieſse ſo viel, als: die lebendige Materie verfahrt wie eine lebendige und zugleich wie eine todte; ſondern nach organiſchen. Die Bildung todter Materie geſchieht nach chemiſchen Geſetzen; dagegen die Bildung lebendiger Materie nach organiſchen Geſetzen, die wir mit jenen nicht vergleichen können und dürfen, eben weil das Product organiſcher Proceſſe eine lebendige Materie iſt.

ſchon Lebendigkeit derſelben. Nun aber wollte man ein urſprüngliches, eigenes Leben der Materie, die von den Auſsendingen nur zu Lebensäuſserungen gereizt zu werden brauchte, nicht annehmen (wahrſcheinlich weil dieſe Erklärungsart zu einfach war, und man doch gern irgend eine von der Materie verſchiedene Kraft, gleichſam als eine Bereicherung der Natur von Seiten des menſchlichen Verſtandes, ſetzen wollte). Man muſste alſo, vermöge der weſentlichen Einrichtung unſers Verſtandes, welche für eine Würkung eine Urſache verlangt, irgend einen andern unmittelbaren Grund der Erſcheinung des Lebens aufſuchen. Und was iſt wol natürlicher, als daſs, da der Verſtand ſelbſt uns den Begriff einer Kraft unwillkührlich aufdringt, man darauf kam, eine Lebenskraft in der lebendigen Natur aufzuſtellen, und, als Belebungsmittel der Materie, in den organiſirten Körpern als würkſam anzunehmen? Die Erklärung des Lebens aus einer ſolchen Lebenskraft ſchien ſo leicht und ſo faſslich zu ſeyn, daſs man nun die Materie ſelbſt darüber gänzlich vergaſs oder doch übergehen zu können glaubte. Aber freylich vergaſs man hierbey das Wichtigſte, nämlich die Erklärung der Möglichkeit einer Würkungsart dieſer Lebenskraft in der und auf die todte Materie: denn dazu, daſs eine Lebenskraft in der Materie würken, und ſie zu Bewegungen veranlaſſen kann, gehört ſchon vorher ein Leben dieſer Materie ſelbſt, damit ſie die Einwürkung der Lebenskraft percipiren und darauf reagiren könne. Dieſen Einwurf, verbunden mit dem oben aufgeſtellten: über

den

den Urſprung der Lebenskraft, muſste Brown wol fühlen. Und daraus entſtand dann ſeine in der That ſehr ſcharſſinnige und mit muſterhafter Conſequenz aufgeſtellte reine Erregungstheorie (§. 12.).

Brown ſucht den Grund der Erſcheinung des Lebens in der Einwürkung der Auſsendinge. Um conſequent zu ſeyn, durfte er alſo der organiſirten Materie ganz keinen Antheil daran zuſchreiben: denn, hat ſie einigen Antheil daran, ſo muſs ſie ſelbſt leben, und das Leben iſt dann Product der Materie. Um conſequent zu ſeyn, durfte er keine Lebenskraft aufſtellen, und muſste den Begriff der Reizung gänzlich bey Seite ſetzen. Er muſste dagegen alle Lebensäuſserungen des Körpers von Erregung *) ableiten; er muſste dieſe als für das ganze Syſtem gleichförmig darſtellen; er durfte ſie bey Krankheiten nur als dem Grade nach verſchieden, und folglich auch nur zwey Krankheitsformen, nämlich zu ſtarke und zu ſchwache Erregung, annehmen, die dann auch nur durch zwey Heilmethoden, nämlich Zuſatz oder Entziehung der Erregung, geheilt werden könnten. Um conſequent zu ſeyn, muſste er alle Krankheitsphänomene unmittelbar aus der zu groſsen oder zu geringen Erregung herleiten; und eben wegen der gleichförmigkeit derſelben durfte

*) Erregung nenne ich diejenige Art der Einwürkung, bey welcher Urſache und Würkung des ganzen Vorganges in das erregende Ding geſetzt wird; Reizung aber die, bey welcher der Erfolg der Einwürkung in das gereizte Ding geſetzt wird.

durfte er nur eine Pathologie der Gattungen, nicht aber eine Pathologie der Arten, d. h. eine specifische Verschiedenheit der Krankheiten nach der Verschiedenheit der Organe des Körpers, aufstellen. Um consequent zu seyn, musste er alle Reaction des Körpers selbst gänzlich ignoriren, die Stärke und Schwäche des Körpers blos von der Erregung der Aussendinge ableiten, und den Arzt völlig zum Herrn der Natur machen; dagegen er dem Objecte unserer Kunst, dem Körper selbst, kein Heilvermögen seiner Krankheiten beylegen konnte, weil er sonst ihn hätte selbst leben lassen müssen *).

Aus allen diesen, aus dem einen Begriffe der Erregung hergeleiteten, und also dem Brown'schen Systeme wesentlichen Sätzen, wird es deutlich, warum Brown eine Erregbarkeit, als ein Analogon von Lebenskraft, aufstellen, ihr aber auch sogleich in der Aufstellung das Charakteristische und die wesentlichen Eigenschaften einer Lebenskraft wieder entziehen musste. Daraus musste nun freylich ein in der Naturwissenschaft ganz singulärer, subjectiv aber richtig aufgestellter, Begriff entstehen, und zwar gerade ein solcher, wie wir ihn in Brown's Erregbarkeit würklich finden. Brown nämlich musste fühlen, dass die blosse Organisation eines Körpers, d. h. im Geiste des Brown'schen Systems, die-

*) Grade von dieser Behauptung könnte wol eigentlich der bündigste Einwurf gegen das Brown'sche System hergenommen werden, wenn jemand die Mühe übernehmen wollte, es von Grund aus zu widerlegen: denn derselbe Process, der die lebendige Materie, vermittelst des beständigen Wechsels ihrer Grundstoffe, ununterbrochen verändert, wurkt auch in Krankheiten fort, und wir haben unzählige Beweise für dieses Heilvermögen der lebendigen Natur.

diejenige Einrichtung desselben, vermittelst welcher die erregenden Potenzen überall hin in ihn bis in seine feinsten Theilchen eindringen und ihn erregen können, verbunden mit diesen erregenden Potenzen, nicht hinreichen würde, der Forderung des menschlichen Verstandes in Erklärung des Lebens ein Genüge zu leisten. Er musste also etwas aufstellen, wodurch er den erregenden Potenzen eine Lebenerregende Eigenschaft beylegen und sichern konnte. Aber er musste auch fühlen, dass die gemeine Annahme einer Lebenskraft nothwendig einen Cirkel in die Erklärung des Lebens einführen musste, und zugleich auf einer gänzlich falschen Vorstellungsart von dem Process des Lebens beruhete. Er musste also etwas aufstellen, was jener Forderung einigermaassen entsprechen konnte, und doch nicht die Fehler einer im Körper aufgestellten Kraft mit sich führte. Diesen Zweck konnte er wol nicht geschickter erreichen, als dadurch, dass er einen neuen Begriff sich schuf, ihn als ein drittes Ding — dessen Realität er durch seine Setzung postulirte, ohne sich weiter in eine Erörterung einzulassen — zwischen die erregenden Potenzen und den Körper setzte, und nun ihm einen Namen beylegte, der ihn leicht als eine Eigenschaft des Körpers darstellen konnte, im Grunde aber doch immer wieder auf die wahre Ursache des Lebens, auf die erregenden Potenzen, zurückführte. Hiermit vergleiche man §. 10. 14. 18. 19. 327. in Brown's Elementen, und verfolge dann seine Erregbarkeit durch sein ganzes System. Ueberall, wo Brown von der Erregbarkeit in concreto spricht, redet er mit grosser Deutlichkeit und Bestimmtheit von ihr. Und doch sagt er gerade da, wo er eine Definition von ihr geben soll:

wir

wir wiſſen nicht, was Erregbarkeit iſt. Aber eben aus dieſer offen und ohne Rückhalt dargelegten Verneinung erhellet ja augenſcheinlich, daſs Er ſich eine deutliche Vorſtellung von dem machte, was Er unter Erregbarkeit verſtehen wollte: denn woher den erregenden Potenzen ihre erregende Eigenſchaft komme, kann eben ſo wenig gewuſst werden, als wir überhaupt das Weſen der Materie kennen.

Erregbarkeit iſt ein Begriff, der blos poſtulirend die Möglichkeit der Erregung auszuſagen beſtimmt iſt; und ich definire dieſen Begriff als den ſubjectiven Grund der Möglichkeit der Erregung durch die erregenden Potenzen. Beſſer würden wir alſo für Erregbarkeit Erregfähigkeit ſagen, d. h. Fähigkeit, nicht des Körpers und der Materie für Erregung, ſondern der erregenden Potenzen zur Erregung. Aus dieſem ſo beſtimmten Begriffe folgt das ganze Brown'ſche Syſtem mit groſser Conſequenz, und vorzüglich, warum Brown bey Krankheiten die Erregbarkeit in ein umgekehrtes Verhältniſs mit der Erregung ſetzen konnte, wenn man nämlich die Erregfähigkeit der Potenzen nicht auf ihre gleichzeitige Einwürkung, ſondern auf die vorhergegangene Erregung bezieht. Nämlich je mehr Erregung, deſto weniger Erregfähigkeit oder Möglichkeit des Erregens für nachfolgende Erregung, bis ſie endlich ſo weit ſinkt, daſs gar keine Erregung mehr erfolgen kann. Je weniger Erregung, deſto mehr Erregfähigkeit für nachfolgende Erregung der erregenden Potenzen. Iſt alſo directe Aſthenie da, ſo heiſst dies: geringe Erregung mit vieler Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbuuden; man muſs alſo die

Heilung

Heilung mit geringem Zusatz an Erregung anfangen. Ist indirecte Asthenie da, so ist diese mit der geringsten Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, weil nämlich schon zuviel erregt ist, und man muss also mit starker Erregung anfangen. Ist endlich Sthenie da, d. h. ein Zustand, wo gerade jetzt viele Erregung ist, so ist diese, wegen der vorhergegangenen stärkern Erregung, mit verhältnissmäfsig geringerer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen verbunden, und die Erregung muss vermindert werden, weil sie jetzt in immer verstärktem Grade fortwürkt. — Hätte Brown hier die Erregbarkeit in ein grades Verhältniss mit der Erregung setzen wollen, so würde sie, bey der unbestimmten Aufstellung derselben, nothwendig als eine Kraft des Körpers erschienen seyn, und die Errichtung und Darstellung des Systems wäre geradezu unmöglich gewesen.

Erregbarkeit also soll im Brown'schen System nicht irgend eine Sache bezeichnen, oder etwa den Begriff irgend eines Dinges oder würklichen Objects ausdrucken; sondern den Begriff einer Handlung, eines vorgehenden Processes, nämlich des Erregungsprocesses. Dieser Begriff sagt nur die Möglichkeit des Erregungsactes aus, der zwar an sich unbegreiflich ist, aber eben durch Setzung dieses Begriffes postulirt wird. Das Object dieses Begriffes ist also kein Natur-Object, kein in der lebendigen Natur etwa zu suchender und vorzufindender Gegenstand (s. §. 18 der Elem., wo Brown vor einer solchen Aufsuchung ausdrücklich warnt, und auf Thatsachen in der Erfahrung verweiset); sondern

ſondern der Inhalt dieſes Begriffes ſagt vielmehr nichts weiter, als daſs die erregenden Potenzen würklich und der Erfahrung gemäſs Erregung bewürken können. Das Object deſſelben iſt alſo auch nur im Denken und Vorſtellen deſſen zu finden, der ihn aufſtellt und grade jetzt denkt. Mit einem Worte, er iſt ein blos ſubjectiver Begriff, der eine Eigenſchaft von den erregenden Potenzen ausſagt, und dieſen ein Merkmal beylegt, welches vor dem Denken deſſelben nicht an ihnen gefunden wurde. Eben deswegen aber iſt er auch ein willkührlicher Begriff, dem es gänzlich an Realität mangelt, weil er in die Erfahrung hineingebracht, und ein Zuſatz zu derſelben, nicht aber durch ſie gegeben oder aus der Erfahrung entlehnt iſt.

5) Aus dieſer Unterſuchung folgere ich nun, daſs dem Begriffe „Erregbarkeit" im Brown'ſchen Syſtem nur als ſubjectives Hülfsmittel (1) bey der Grundlegung deſſelben, und (2) bey der Erklärung der Thatſachen nach demſelben, eine Stelle zukommen kann. Subjectiv nothwendig war die Aufſuchung eines ſolchen Begriffes wegen des Bedürfniſſes des Verſtandes, um nur überhaupt die Aufſtellung eines Erregungsſyſtemes möglich zu machen. Als ein ſehr gutes ſubjectives Hülfsmittel dient er, um bey der Erklärung der Thatſachen und Erſcheinungen in der lebendigen Natur den Grad der Einwürkung der erregenden Potenzen und alſo den Grad der Erregung überhaupt zu bezeichnen, und dieſe nach ihrer Quantität mathematiſch genau beſtimmen und meſſen zu können.

§. 5.

§. 15.

Ich glaube jetzt für den Begriff der Erregbarkeit seine wahre Stelle und Bedeutung im Systeme angegeben zu haben, und es bleibt mir nur noch übrig, die wesentlichsten und hauptsächlichsten Momente und Begriffe des Systems, die meistens so sehr missverstanden worden sind, mit wenigen Worten genau zu bestimmen.

Erregbarkeit, Reizbarkeit. Reizbarkeit ist eine Eigenschaft der Materie, und setzt Lebendigkeit derselben voraus. Der Begriff derselben ist also ein objectiver, von der Materie hergenommener, und auf sie bezogener Begriff. Er drückt die Fähigkeit der Materie selbst aus, Eindrücke von Aussendingen, d. h. Dingen, die nicht sie selbst sind, percipiren zu können. Beide Begriffe haben also nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einander: denn Erregbarkeit ist ein subjectiver, den erregenden Potenzen angehängter Begriff.

Erregende Potenzen, Reize. Erregende Potenzen, Incitamente heissen alle Aussendinge der Lebensmaterie *), insofern sie durch ihre, mit ihrer Einwürkung verbundene, erregende Eigenschaft den zureichenden Grund der Lebenserscheinung derselben enthalten. Reize, Irritamente heissen alle Aussendinge der lebendigen Materie, insofern sie den occasionellen Grund jeder einzelnen Lebensäusserung derselben enthalten. Mithin passt das Wort Reiz durchaus

*) d. h. derjenigen, an welcher wir die Erscheinung des Lebens wahrnehmen. Lebendige, lebende Materie u. s. w. gilt im Brown'schen System nicht. Am besten konnte man sie „erregte Materie" nennen.

aus nicht für das Brown'sche System. Man könnte also überhaupt beide Hauptsysteme besser dadurch unterscheiden, daſs man das System des äuſsern Lebens das Erregungssystem nennte, durch welches Wort das Wesen desselben durchaus umfassend und characteristisch ausgedruckt wird; das System des innern Lebens hingegen das Reizsystem, weil nach ihm die Unterhaltung des Lebens auf Reiz beruhet.

Erregung, Reizung. Erregung, incitatio, ist der Erfolg der Einwürkung der erregenden Potenzen auf einen organisirten Körper. Reizung, irritatio, ist der Erfolg der Einwürkung von Auſsendingen auf die reizbare Materie. Erregung also ist reiner Effect des Erregenden; Reizung ist Product aus dem Zusammentreffen des Reizbaren mit dem Reizenden. Der innere Grund der Möglichkeit der Erregung (nämlich Erregfähigkeit) liegt in den erregenden Potenzen; der innere Grund der Möglichkeit der Reizung liegt in der reizbaren und gereizten Materie.

Leben. Das Leben eines Körpers besteht nach Brown in der Ausübung gewisser Bewegungen und Verrichtungen desselben, also in der Summe seiner Lebensäuſserungen, zu welchen er in jedem einzelnen Falle von den erregenden Potenzen bestimmt wird; — hiernach wird also das Leben durch die erregenden Potenzen verursacht. Im organischen System ist Leben eines Körpers ein innerer, in ihm selbst gegründeter und durch ihn selbst hervorgebrachter Zustand und Beschaffenheit desselben, und zwar derjenige, durch welchen er bey Gelegenheit einer

einer Einwürkung von Aufsendingen zu Lebensäufse-rungen fähig und geschickt ist; — hiernach wird alfo das Leben durch die Einwürkung der Aufsendinge unterhalten.

Tod eines Körpers besteht, was die Wahrnehmung desselben betrifft, in einem Aufhören aller Lebensäufserungen desselben. Die genetische Erklärung ist aber nach beiden Systemen verschieden. In Erregungssystem besteht Tod in dem Mangel an Erregung, weil Leben durch das Daseyn von Erregung entsteht, und zwar Tod aus directer Asthenie besteht in dem Mangel an Erregung aus zu geringer Quantität der Einwürkung der erregenden Potenzen, Tod aus indirecter Asthenie besteht in dem Mangel der Erregung aus zu geringer Erregfähigkeit der erregenden Potenzen. Im organischen System besteht Tod eines Körpers im Mangel jener innern Bedingung zur Lebensäufserung, die während dem Lebensstande desselben sein Leben ausmachte.

Krankheit besteht im Brown'schen System in einem solchen Uebermaafs oder geringern Maafs der Erregung (Gesundheit als Ebenmaafs derselben gesetzt), dafs dadurch die gewohnten, gesunden Lebensäufserungen des Körpers merklich verändert werden.

Krankheitsanlage ist bey Brown ein von dem mittlern, Gesundheit bewürkenden, Grade der Erregung abweichender Grad derselben, der zwischen dem Gesundheits- und dem Krankheits-Grade in der Mitte steht. Krankheitsanlage unterscheidet sich alfo von würklicher Krankheit, so wie diese von Gesundheit, nur dem Grade der Erregung nach. Die Anlage würde selbst Krankheitsphänomene hervorbringen, aber die

Erre-

Erregung ist noch nicht so stark verändert, daſs merklich veränderte Lebenserscheinungen entstehen könnten. — Man sieht, wie sehr bey diesen Punkte in mehreren Beurtheilungen die richtige Ansicht des Brown'schen Systems verfehlt ist, wenn man Brown's Diathesis mit unserer Prädisposition für einerley hielt. Unsere Krankheitsanlage, Prädisposition, ist durchaus etwas ganz anderes, nämlich nicht etwa ein geringerer Grad der Krankheit selbst; sondern eine der Ursachen des Würklichwerdens dieser Krankheit, nämlich die prädisponirende (die nicht immer äuſsere, während dem Leben hinzugekommene Ursachen voraussetzt, wie z. B. bey den angeerbten Krankheitsanlagen, die doch ursprünglich in der ersten Organisation des Fötus selbst gegründet seyn müssen). Unsere Prädisposition ist eine gewisse, dem Krankheitsreize und der Krankheit vorhergehende, innere und eigene Beschaffenheit des Körpers, die ihn für diese oder jene Gattung *); oder eines Organs, die ihn für diese oder jene Art der Krankheiten fähiger als für andere macht. Eine solche sthenische oder asthenische Prädisposition zu Krankheiten wäre im Brown'schen System eine wahre Absurdität. In diesem giebt es nur eine Art von

*) Die Anlagen zu den Gattungen der Fieber möchte ich Temperamente der Bewegungsmaterie nennen, deren, so wie der Temperamente des Gemüths oder des vorstellenden Wesens, nur viere seyn können, nämlich Anlage zur Synocha, Typhus, Torpor und Paralysis, als Analoga von cholerisch, sanguinisch, melancholisch und phlegmatisch. Auch die Gemüthskrankheiten müssen in zwey Ordnungen zerfallen, und eine Ordnung muſs auch bey diesen vier Gattungen enthalten. Mehr davon an einem andern Orte.

von Ursachen, sowohl des gesunden als des kranken Lebens, nämlich die erregenden Potenzen, und von denselben erregenden Potenzen hängt auch die Krankheitsanlage ab, die nur in einem weniger veränderten Grade der Erregung besteht. Dass sich aber im Brown'schen System die Form der Krankheit nach der Form der Krankheitsanlage richtet; und dass alle allgemeine Krankheiten eine vorhergegangene Krankheitsanlage supponiren, heisst nichts anders, als: allgemeine Krankheiten entstehen nicht plötzlich, sondern der Grad der Erregung wird erst durch den Grad der Anlage hindurch bis zu dem Grade, dass Krankheit entsteht, verändert; so dass also nothwendig die Form der Krankheit nun dieselbe seyn muss, wie die der Anlage.

Schwäche, Stärke des Körpers. Schwächende, stärkende, reizende Heilmethode sind Begriffe, die man eigentlich bey Beurtheilung eines Erregungssystems gänzlich vermeiden sollte, weil sie in einem solchen gar keinen Sinn haben können, indem ihren Vorstellungen kein Object im System entspricht. Schwäche und Stärke des Körpers, welche Begriffe eigentlich auf innere Bestimmungen und Beschaffenheiten desselben hindeuten, bestehen in einem geringern oder höhern Grade der Erregung. Brown hat für diese Begriffe die Wörter Sthenie und Asthenie aufgestellt; es dürfen also auch nur diese gebraucht werden; und sie passen auch einzig für die beiden Arten der Heilung. Nur Erregung bestimmt den Zustand des Körpers; also kann auch nur veränderte Er-

regung ſeinen Zuſtand verändern. Iſt der Zuſtand Aſthenie, d. h iſt der Grad der Erregung zu gering, ſo muſs der Körper ſtheniſch behandelt werden; d. h. der Grad der Erregung muſs vermehrt werden durch Zuſatz von erregenden Potenzen. Hier iſt weder an Reizung noch an Stärkung des Körpers zu denken; oder wir müſsten einen dem Syſtem ganz fremdartigen Begriff hineintragen, nämlich Reizbarkeit und Würkungsvermögen der Materie. Nach dem Brown'ſchen Syſtem exiſtirt gar nichts, was gereizt oder geſtärkt werden könnte. — Eben ſo iſt bey Sthenie durchaus keine Schwächung des Körpers anwendbar: denn das hat gar keinen Sinn; die Heilmethode iſt vielmehr die aſtheniſche durch Verkleinerung des Grades der Erregung, oder durch Wegnahme von erregenden Potenzen. — Es iſt alſo klar, daſs es im Brown'ſchen Syſtem nur zwey Claſſen von Heilmitteln geben kann, nämlich ſtheni c .e und aſtheniſche; klar, daſs die aſtheniſchen keine poſitiv würkende Mittel ſeyn können, weil ſie nur in Entziehung von erregenden Potenzen beſtehen; und klar, daſs die ſtheniſchen unter ſich nur dem Grade nach verſchieden ſeyn können, nicht aber in reizende und ſtärkende Mittel trennbar ſind; welche Trennung, obgleich die Unterlaſſung derſelben dem Syſtem zum Vorwurf gemacht wurde, vielmehr die unverzeihlichſte Inconſequenz in dieſem Syſtem ſeyn würde.

§. 16.

Ich halte das jetzt Geſagte für hinreichend zu einer Grundlage der richtigern Beurtheilung des Brown'ſchen

Systems nach den allgemeinsten Principien einer allgemeinen Erregungstheorie. Es würde unnütz seyn, hier nun noch weitläuftig untersuchen zu wollen, in wiefern es die bis dahin reinste und consequenteste Ausführung einer solchen ist, obgleich man ihm sogar den Namen eines Systems hat streitig machen wollen. Wer mit unbefangenen Augen und ohne vorgefaſstes Urtheil Brown's Elemente lieset, der wird sicher nicht allein systematischen Geist, sondern auch alle Erfordernisse eines auf einem Princip gebaueten und mit Consequenz ausgeführten Systems darin finden; und ich weiſs nicht, ob dieses System als solches wol widerlegbar seyn möchte, wenn einmal das Princip desselben als richtig und in der lebendigen Natur gegründet zugegeben ist.

Aber ohnerachtet aller seiner Schönheit, Einfachheit und Consequenz bin ich dennoch überzeugt, daſs das System völlig unhaltbar sey. Dieses aber nicht, weil es etwa zu dieser und jener Heilmethode führt, oder weil es Opium und Wärme zu sthenischen Mitteln macht, oder weil es alle Hämorrhagien und Krämpfe zur Asthenie rechnet u. s. w.: denn daran möchte das System wol ziemlich unschuldig seyn; sondern weil es auf einem falschen Princip, dem Princip des äuſsern Lebens beruhet, welches ich überhaupt zur Erklärung des Lebens für unzureichend und deswegen für untauglich halte: denn, wenn das darauf gebauete System consequent seyn soll und nichts ihm fremdartiges einmischen will, so muſs es diesem System nothwendig, vermöge seiner wesentlichen Beschaffenheit, an Vollständigkeit mangeln, indem es

den

den lebenden Körper selbst bey seiner Erklärung durchaus nicht in Anregung bringen darf. Daher müssen viele Haupterscheinungen und Veränderungen des Lebens in diesem System völlig ignorirt werden, und eben daher ist auch die Hoffnung völlig unmöglich, dieses System, welches einige Anhänger desselben gern als ein noch zu erweiterndes Fragment ansehen möchten, durch weitere Ausarbeitung und Vervollkommnung desselben doch noch bis zur Vollständigkeit zu erweitern: denn das System in sich ist schon in der Hauptsache vollständig; es kann in seiner Theorie nicht mehr erweitert werden, weil es nach seinem Princip die ganze Erklärung der lebendigen Natur schon erschöpft hat. — Eben dieses ist auch mein Grund, warum ich glaubte, dafs dieses System eigentlich gar keiner Widerlegung bedürfe, sondern nur einer richtigen Würdigung vermittelst einer aus seinem Princip abgeleiteten umfassenden Darstellung desselben: denn sobald die Mangelhaftigkeit und Unvollständigkeit eines sonst consequenten Systems als in seinem Princip wesentlich gegründet erscheint, mufs ein solches System durch seine blofse Darstellung fallen.

Dafs diese Unvollständigkeit des Systems historisch gewifs ist, ist schon längst von den Gegnern desselben durch dargelegte Thatsachen erwiesen, und auch von den Anhängern desselben zugegeben worden. Dafs aber diese Unvollständigkeit nicht, so wie vieles in Brown's Heilmethode, dem System zufällig, sondern wesentlich in seinen Principien gegründet ist, zeigt, nach

nach der obigen Darſtellung deſſelben, jetzt jede auch nur oberflächliche Anſicht der Grundlage des Syſtems, welches, vermöge des Princips des äuſsern Lebens, nur eine einſeitige Erklärung der Entſtehung des Lebens und der Krankheiten zulaſſen kann. Wenu ein Syſtem bey den Veränderungen des Lebens nicht auf die eigene, urſprüngliche und ſelbſtthätige Action des Körpers, wodurch jene Veränderungen unmittelbar entſtehen, Rückſicht nehmen kann, ſondern die veränderten Phänomene des Lebens unmittelbar vom veränderten Auſsenverhältniſs ableiten muſs, ohne daſs zuerſt die innere Beſchaffenheit des Vermögens des Körpers zu leben verändert wird; ſo können nothwendig alle dieſe veränderten Erſcheinnngen nur als in ihrem Grade verändert im Syſtem aufgeſtellet werden, und alle diejenigen Erſcheinungen, welche uns eine veränderte Natur des Lebens andeuten, z. B. Giftabſonderungen, müſſen alſo entweder geläugnet, oder gänzlich ignorirt, oder nur als Gradveränderungen angeſehen werden: denn um ihrer Natur nach veränderte Lebenserſcheinungen hervorzubringen, müſsten die erregenden Potenzen zuerſt den Körper in ſeiner Organiſation veränden, und dieſes wäre ja ſchon eine Erklärung nach dem organiſchen Syſtem.

Gleich anfangs wurde die Wahrheit und Richtigkeit des Brown'ſchen Syſtems von Seiten ſeiner Behauptung der Einheit des Lebensproceſſes beſtritten, indem er ſeine Erregbarkeit als eine einige, gleichförmige und für den ganzen Körper als daſſelbe Ding gültige Potenz aufſtellte. Das Leben nämlich

kann

kann durchaus nicht als eine Handlung angesehen werden, die sich auf Einheit reduciren liesse; sondern es ist ein zusammengesetzter Prozess, welcher aus den mannigfaltigen Lebensacten aller einzelnen Organe entsteht, und welcher nur deswegen als ein Ganzes angesehen werden kann, weil die Form der Lebensäusserung aller einzelnen Organe das allen gemeinschaftlich zukommende Merkmaal hat, dass das Leben derselben sich durch Bewegung der Materie äussert. Aber man nahm nicht Rücksicht darauf, dass jene Ansicht des Lebens nicht etwa blos eine dem Brown'schen System eigene und sonst vielleicht zufällige Behauptung ist, sondern dass sie sich überhaupt in der Wesenheit eines Erregungssystems, als solchen, gründet. Das Leben ist Effect der Aussendinge, nicht aber eine Handlung des Körpers und seiner Organe; folglich könnte eine Verschiedenheit des Lebens auch nur von einer Verschiedenheit jener Aussendinge, nicht aber von einer Verschiedenheit der Organe abhängen. Und weil nun die Aussendinge nur durch diese ihre einzige Eigenschaft, dass sie Erregung hervorbringen, mit dem Körper im Lebens-Verhältnisse stehen; so kann auch ihr Effect, nämlich die Summe aller Erregungen, oder das Leben, nur Eins und von einerley Art seyn.

Ueberhaupt aber ist nach jedem Erregungssystem gar nicht einzusehen, wie indirecte Asthenie und aus dieser der Tod erfolgen kann, da nämlich das Leben nicht vom Körper, sondern von den erregenden Potenzen abhängt. Dem zufolge muss auch indirecte Asthenie, als eine Art des Lebens, von den er-

erregenden Potenzen abhängen. Indirecte Afthenie entfteht aber nach jeder fo weit getriebenen übermäfsigen Erregung, dafs nun nach derfelben keine gehörige Erregung mehr erfolgt. Allein, wo ift die Urfache, warum hier die Erregung fchwächer wird, da die erregenden Potenzen in dem Grade ihrer Einwürkung nicht abnahmen, und die Erregung doch blos von den erregenden Potenzen abhängt? Nimmt man nicht auf Erregfähigkeit der erregenden Potenzen, und auf ihr umgekehrtes Verhältnifs zu diefer, Rückficht (welches nicht gefchehen kann, weil die Setzung des ganzen Begriffs willkührlich und nicht in der Erfahrung gegeben ift), fo verlangt es der wahre Geift eines Erregungsfyftems *), dafs die Erregung, und alfo auch die Sthenie, folange zunehmen mufs, fo lange die erregenden Potenzen mit dem Grade ihrer Einwürkung fteigen. Afthenie kann hier nicht erfolgen, weil die zureichende Urfache der Sthenie, nämlich ftarke Einwürkung der erregenden Potenzen, da ift; alfo mufs der Zuftand, während diefer, immer Sthenie bleiben. Hier finden nun zwey Fälle ftatt: entweder die Ein-

*) Zu welchem Brown's Erregfähigkeit der erregenden Potenzen nicht wefentlich gehört. Diefe ift vielmehr, fo wie fie von Brown aufgeftellt ift, eine Eigenthümlichkeit des Brown'fchen Erregungsfyftems, welche in keinem der übrigen zu finden ift, und deren eigenthümliches und fie von der Erregfähigkeit anderer Erregungsfyfteme unterfcheidendes eben darin befteht, dafs Brown fie in ein umgekehrtes Verhältnifs mit den erregenden Potenzen fetzt. Daher ift Indirecte Afthenie auch eine Eigenthümlichkeit des Brown'fchen Erregungsfyftems.

Einwürkung der erregenden Potenzen nimmt ab, und der Zustand wird sich der Gesundheit nähern (nicht aber Asthenie hervorbringen); oder die Einwürkung jener nimmt immer noch zu, das Blut läuft immer noch schneller u. s. w., und die Folge wird Zerreisung und Platzen der Gefäse von der gewaltsamen Bewegung seyn — aber Asthenie wird hier nicht erfolgen, sondern Tod von Desorganisation des Körpers während der Sthenie.

Solcher Einwürfe gegen die Erregungstheorie überhaupt lassen sich aus dem Princip des äusseren Lebens eine grosse Menge aufstellen. Aber es war hier nicht meine Absicht, eine Widerlegung des Brown'schen Systems zu liefern, sondern vielmehr den Grundsatz der Beurtheilung desselben darzulegen. Ich füge deswegen nur noch eine Anmerkung über dasselbe hinzu, insofern es zu einer neuen Heilmethode in unserer Kunst Veranlassung gegeben haben soll.

Anmerkung. Man sucht häufig die Wahrheit des Brown'schen Systems aus dem öftern glücklichen Erfolge der von Brown vorgeschlagenen Heilmethode der Krankheiten zu erweisen. Ich glaube aber, dass man bey dem Streit über diesen Punkt nicht ganz von richtigen Begriffen über diesen Gegenstand ausgegangen ist. Man muss, dünkt mich, bey Brow'ns Heilmethode das, was aus seinem System und also überhaupt aus der Theorie entlehnt ist, von dem unterscheiden, was die Erfahrung dazu hergiebt. Nur der Plan des Heilverfahrens, die Heil-Methode kann der Theorie gemäss eingerichtet werden;

den; die dazu zu wählenden Mittel können wir nur aus der Erfahrung kennen lernen, — die Wahl dieser ist also für das System selbst zufällig und unwesentlich. Der Streit berührt also eigentlich zwey Punkte: 1) die von Brown, als Arzt, zur Ausführung seiner Heilmethode gewählten und vorgeschlagenen Mittel. Die Würkung dieser Mittel konnte er unmöglich aus seinem Systeme folgern, sondern nur historisch aus seiner Erfahrung kennen. Aus dem System folgt nichts weiter, als dass man in asthenischen Krankheiten sthenisch verfahren muss, und in sthenischen Krankheiten asthenisch. Dass aber Opium, Wärme u. s. w. sthenische Mittel sind, kann gar nicht aus dem System ersehen werden, und ist also diesem ganz zufällig und unwesentlich (so wie auch das System nichts davon weiss, ob diese oder jene Krankheit sthenisch oder asthenisch ist). Man kann von einem, der mit Opium asthenische Krankheiten heilt, nicht gradezu sagen, dass er nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfahre: denn hierüber können diese Grundsätze nichts aussagen; sondern höchstens nur, dass er die von Brown für diese Heilmethode vorgeschlagenen Mittel anwende. Aber dieses kann er auch thun, ohne (wie man sagt) ein Brownianer zu seyn. Es kann jemand Wärme für stärkend, Kälte für schwächend halten, und dabey recht gut ein Gegner des Brown'schen Systems seyn. Und gesetzt, Brown selbst hätte Opium unter die asthenischen Mittel gesetzt, oder er hätte die Würkungsart der Wärme und

Kälte

Kälte grade umgekehrt bestimmt; so würde dieses in seinem System, als solchem, nichts verändern. Man muss also Brown als Urheber eines medicinischen Systems, von Brown als Arzt unterscheiden.

2) Die aus dem Brown'schen System entlehnte und seinen Grundsätzen angemessene doppelte Heilmethode, die sthenische und die asthenische. Diese ist allerdings dem System wesentlich, und es gilt davon die Regel, dass, wer nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfahren will, alle allgemeinen Krankheiten entweder sthenisch, oder asthenisch behandelt, nach Grundsätzen des Brown'schen Systems verfährt, oder ein Brownianer ist. Aber falsch würde der Satz seyn, welcher behauptete: dass jeder Arzt, der Krankheiten der Schwäche (Typhus, Paralysis) *) durch reizende und stärkende Mittel, und Krank-

*) Ich bemerke hier gelegentlich, dass man häufig Reil's Paralysis (s. dess. Fieberlehre S. 225) ganz falsch versteht, indem man sie für einen Zustand hält, der nahe an Tod gränzt, oder wol gar für örtlichen Tod. Gangrän, Sphacelus, welche Zustände der veränderten Vegetation angehören, und Paralysis voraussetzen. Paralysis ist vielmehr eine Gattung des Fiebers, bey welcher beide Eigenschaften der Materie, ihre Reizbarkeit und ihr Würkungsvermögen, in einem veränderten Grade dasind. Hier finden unendlich viele Grade derselben statt, und sie gränzt oft mehr an Synocha oder Typhus. Leben aber muss wenigstens immer noch daseyn, sonst ist der Zustand nicht Paralysis. Z. B. beym Gefässfieber ist die acuta nervosa der Schriftsteller Reil's Typhus, die len-

Krankheiten der Stärke (Synocha) mit ſchwächenden Mitteln behandelt, oder jeder Arzt, der z. B. von einer gaſtriſchen Krankheitsform nichts weiſs, ein Brownianer ſey oder nach Brown'ſchen Grundſätzen verfahre: denn nach den ächten Grundſätzen des organiſchen Syſtems ſind die reizenden und ſtärkenden Mittel grade die wahren Heilmittel bey Typhus und Paralyſis, d. h. in aſtheniſchen Krankheiten. Der Unterſchied zwiſchen beiden in Rückſicht ihrer therapeutiſchen Grundſätze beſteht vielmehr hauptſächlich 1) darin, daſs, weil nach Brown nur Gradveränderungen des Lebens, nach dem organiſchen Syſtem aber nicht allein Veränderungen des Lebens dem Grade nach, ſondern auch nach ſeiner Natur oder in modo entſtehen können, nach jenem alle Krankheiten entweder ſtheniſch oder aſtheniſch behandelt werden müſſen, nach dieſem aber auch Heilmethoden gegen die ſpecifiſche Natur gewiſſer Krankheiten aufgeſtellt werden, z. B. gegen die Luſtſeuche, Krebs, Krätze u. ſ. w. 2) Darin, daſs Brown's Therapie nur eine Therapie der Gattungen der Fieber iſt; dagegen nach dem organiſchen Syſtem auch noch beſondere Heilmethoden gegen die beſondere Art des Fiebers, nach dem ſpecifiſchen Leben des kranken Organs, eingerichtet werden.

3)

lenta nervoſa Reil's Paralyſis. Die febris putrida aber ſetzt auſser dieſer auch noch veränderte Vegetation voraus; bey der lenta nervoſa hingegen iſt blos verminderte Reizbarkeit und Würkungsvermögen.

3) In dem Geiste der Erklärung der Würkungsart der Heilmittel, welche das Brown'sche System in Vermehrung oder Verminderung der Erregung setzt, das organische aber in Veränderung der innern Beschaffenheit des Körpers selbst. Das beide Systeme hier hauptsächlich unterscheidende Merkmaal liegt darin, dass der Brown'sche Arzt keinen Unterschied machen darf zwischen reizenden und stärkenden Mitteln. Allein eben deswegen, weil er nur eine und dieselbe Eigenschaft dieser Mittel kennt, braucht er beiderley Arten, zwar nicht promiscue, aber doch, wie er meint, gegen einen Zustand, und schreibt ihnen gemeinschaftlich eine Erregung vermehrende Würkung zu. Nun bedient sich aber der organische Arzt grade in Typhus und Paralysis (also in asthenischen Krankheiten) der stärkenden und reizenden Mittel. Beide brauchen also in denselben Gattungen der Krankheiten dieselben Mittel. Wie soll es nun in vielen einzelnen Fällen unterschieden werden, ob ein Arzt nach organischen oder nach Brown'schen Grundsätzen verfahren habe, wenn er in einer asthenischen Krankheit die reizende Heilmethode anwandte? Sie ist hier den Grundsätzen beider Systeme gemäss, nur dass die Würkungsart derselben von beiden verschieden erklärt wird. — Es giebt also viele Fälle, in welchen es aus der Heilmethode durchaus nicht zu erkennen ist, ob sie nach Brown'schen oder nach organischen Grundsätzen instituirt ist, weil beide, ob-

obgleich nach verschiedenen Grundsätzen, sich doch derselben Mittel bedienen *).

(Die Fortsetzung folgt) **).

*) Ich mache bey dieser Gelegenheit noch auf eine Inaugural-Dissertation meines Freundes des Herrn Dr. Spannagel aufmerksam, die jetzt eben in Halle erschienen ist, und eine Vergleickung der beiden medicinischen Systeme, unsers Reil's und Brown's, enthält. Sie ist ganz den jetzt geaufserten Grundsatzen gemäfs ausgearbeitet.

**) Ich hatte bey Endigung dieser Abhandlung (die schon seit einem halben Jahre zum Drucke fertig war, aber wegen Mangel des Raumes nicht abgedruckt werden konnte) nicht die Absicht, eine Fortsetzung davon zu geben. Ich habe aber seit dieser Zeit Herrn Röschlaub's interessantes Werk: Untersuchungen über Pathogenie u. s. w. gelesen, und in diesem Werke eine Ansicht des Brown'schen Systems gesunden, die in der That sehr viel Scheinbares für sich hat, die mir aber ganzlich von dem wahren Geiste des Brownianism's abzuweichen scheint, und die ich deswegen einer besondern Aufmerksamkeit werth halte. Sobald mir zu einer Prüfung dieses in practischer Hinsicht sehr verdienstlichen Werkes Musse genug seyn wird, werde ich sie, als Fortsetzung der vorstehenden Abhandlung, in diesem Archive dem Publicum übergeben,

Eini-

Einige Beobachtungen über die Darmzotten, von D. Karl Asmund Rudolphi.

Jeder praktifche Naturforfcher, der als Schriftfteller auftreten will, hat bekanntlich eine doppelte Pflicht, feine Beobachtungen nämlich mit Vorficht und wiederholt anzuftellen, und fie fodann mit den Bemerkungen der Autoren zu vergleichen. Gefchieht dies letztere nicht, fo bekommen wir leicht hundertmal gefagte Dinge noch einmal zu lefen. Auf der andern Seite ift es aber oft fehr fchwer, wenn nicht unmöglich alle Schriftfteller durchzugehen, von denen fich in einer beftimmten Materie vielleicht etwas erwarten läfst. Man mufs eine Bibliothek, wie die Göttingifche, in der Nähe haben, oder das Vermögen eines Peter Camper's befitzen, um fich alles verfchaffen zu können. Sehr wenige haben jedoch nur ein fo beneidenswerthes Loos, und die Bereicherung der Wiffenfchaft würde alfo auch eigentlich nur von fehr wenigen zu erwarten feyn; taufend andere, die vor Begierde brennen, in ihrem Fache etwas zu leiften, würden ewig ihre heifseften Wünfche unerfüllt fehen. Hierdurch litte aber die Wiffenfchaft gewifs mehr, als fie durch Wiederholungen bekannter Dinge jemals leiden kann, die, wenn es auf Facta ankommt, fogar nützlich feyn können. Es giebt auch nur wenige Recenfenten, die ungrofsmüthig genug find, ihren Reichthum dem ärmern Schriftfteller empfinden zu laffen. Welche Freude müfste

müſste es dieſem nicht ſeyn, wenn er ſagen könnte, ich habe alles über dieſe Materie geleſen! Denn von ſolchen Autoren ſpreche ich nicht, die gar nicht oder nur ihre eigenen Werke leſen, welches häufig auf eins hinaus läuft. Der jüngere Schriftſteller, glaube ich, darf beſonders auf Nachſicht Anſpruch machen, da ſeine Bibliothek unmöglich ſo gut beſetzt ſeyn kann, wie die eines älteren. Wenn ich alſo in nachſtehender Abhandlung offenherzig geſtehe, daſs mir einige nicht ganz unwichtige Schriften fehlen; hoffe ich darüber keinen Tadel zu verdienen.

Als ich Hedwigs ſchöne Abhandlung von den Darmzotten las, nahm ich mir vor, ſeine Beobachtungen mit der Natur zu vergleichen. Ueber den Nutzen ſolcher Vergleichungen brauche ich keine Worte zu verlieren. Ich dürfte mich auch vielleicht dazu fähig halten, da ich mich ſchon ſeit ſieben Jahren mit mikroſkopiſchen Unterſuchungen beſchäftigt habe, wie der 1793 herausgekommene erſte Theil meiner Beobachtungen über Eingeweidewürmer beweiſen kann. Ueberdies habe ich ein ſchönes Dollondſches Mikroſkop mit ſechs Linſen zu meinem Gebrauch, wovon die erſte 200mal, die zweyte 86mal, die dritte 52mal u. ſ. w. vergröſsert. Ich werde alſo jetzt angeben, was ich bey verſchiedenen Thieren in Anſehung der Zotten fand, daraus einige Reſultate ziehen, und nun einige Schriftſteller durchgehen, die über dieſe Materie etwas hinterlaſſen haben. Zuvor muſs ich aber anführen, daſs ich ſtets auf eben die Art zu Werke gegangen bin, wie Hedwig mit Recht verlangt; daſs ich nämlich

das

das Object angefeuchtet auf den Objectträger (ein Glastellerchen) gebracht und so untersucht habe. Gewöhnlich brauche ich zuerst die Linse N. 2., sodann N. 1. und so abwechselnd, zuletzt auch noch wol N 3. Ich habe stets einige Stunden lang die Zotten aus demselben Thier beobachtet, und sie von mehreren Stellen des Darms genommen. Am folgenden, oft noch wieder am dritten Morgen, untersuchte ich sie aufs neue. Lag das Darmstück zuerst so, dass die Spitzen der Zotten nach vorne lagen, so brachte ich sie bey der folgenden Untersuchung in eine andere Lage. Ich habe immer bey einem und demselben Stück verschiedene Grade der Helligkeit anzuwenden gesucht, um noch sicherer zu gehen; mehrere meiner Herren Zuhörer habe ich überdies an meinen Untersuchungen Theil nehmen lassen. Mit der strengsten Wahrheitsliebe habe ich meine Beobachtungen aufgezeichnet, mir ist es ganz gleich, ob a oder b wahr ist, und eben sogleichgültig kann es mir seyn, ob eine ampulla im villus existirt oder nicht, ob Lieberkühn oder Hedwig Recht hat.

I.

Bey einem an der Lungenschwindsucht verstorbenen Mann untersuchte ich diesen Sommer die Beschaffenheit der Zotten. Sie zeigten sich dem unbewaffneten Auge eben so zahlreich als bey andern Thieren, und auch ziemlich grofs. Die Klappen besonders bekommen durch diese Flocken ein sehr schönes Ansehen, indem sie wie gefranzt aussehen. Es versteht sich, dass man, um dies zu sehen, den aufgeschnittenen

 und

und öftrer mit frischen Waſſer begoſſenen Darm frey im Waſſer ſchweben läſst. Die Zotten ſind von unbeſtändiger Geſtalt, doch mehr oder minder keulenförmig, und ihr freyes Ende iſt ſehr abgerundet. Wenn man ein kleines Stückchen der Zottenhaut, welches ſehr leicht gelingt, vom Darm ablöſet, und ſo unter das Mikroſkop bringt, ſieht man ſehr ſchön, wie die Zotten Fortſätze derſelben ſind. Hedwig Abbildungen ſtellen ſenkrechte Abſchnitte vom Darm vor, dieſe können nie ſo fein ſeyn, daſs nicht die Villoſa ganz undurchſichtig erſcheinen ſollte. Löſet man aber kleine Stücke dieſer Haut von den übrigen Darmhäuten ab, ſo ſieht man, wie ſich oft zwey bis drey Zotten miteinander vereinigen, ehe ſie in die villoſa übergehen, zuweilen ſind die villi förmlich geſpalten. Um daher eine gute Idee von ihnen zu bekommen, muſs man viele Stücke unter das Mikroſkop bringen, und in verſchiedene Lagen. So wie die villoſa ſelbſt, haben auch die Zotten unter N. 1. daſſelbe, unmöglich mit Worten darzuſtellende, und äuſserſt ſchöne, netzförmige Anſehen, unter N. 2. hingegegen ſieht alles punctirt aus, wie ungefähr in der Hedwigſchen Abbildung, nur daſs einzelne Stellen hin und wieder dunkler ſind. Eine Oeffnung habe ich an keinem einzigen Zotten wahrgenommen. Lieberkühn ſagt, die Oeffnung ſeiner ampullula ſey nur dann zu ſehen, wenn der villus ſtark vom Chylus ausgedehnt iſt. Hedwig hingegen hat die Zotten in eben ſolchem Zuſtande, wie ich, unterſucht, und in ſeiner erſten Figur der erſten Tafel bildet er einige und vierzig Flocken aus dem Menſchen ab. Von dieſen zeigen ſechs bis ſieben eine Oeffnung;

warum

warum keiner der andern, die in eben der Richtung ſtehen? So vorſichtig ich auch bin, wenn es darauf ankommt, einer Beobachtung zu widerſprechen, kann ich doch nicht umhin, die von ihm abgebildeten Oeffnungen zu bezweifeln, da ich noch ſtärkere Vergröſserungen angewandt, und gewiſs eben ſo viele Zotten unterſucht, dennoch aber dieſe Oeffnungen nicht gefunden habe. Es iſt auch nichts leichter, als ſich grade hierin zu irren. Wenn die Spitze der Zotten nämlich ſehr erhellt iſt, kann man leicht eine Oeffnung zu ſehen glauben, die man doch nicht findet, ſobald man ſie von einer andern Seite betrachtet. Von Lieberkühns ampullula werde ich fernerhin ſprechen.

Bey der langohrigen Fledermaus (Veſpertilio auritus) ſind die Flocken eben ſo zahlreich und eben ſo leicht ſichtbar. Sie ſind mehr oder weniger ſpitz, hin und wieder auch keulenförmig. Von einer Oeffnung war nichts zu entdecken. Ein Stückchen der Zottenhaut, das einige Zeit auf dem Glastellerchen unter dem Mikroſkop gelegen hatte, ſtellte die Zotten als der ganzen Länge nach mit Oeffnungen verſehen vor; als ich aber einen Waſſertropfen wieder darauf fallen lieſs, verſchwanden ſie. Es waren Bläschen geweſen, dergleichen ſich oft an die Flocken anſetzen, und Ungeübte leicht täuſchen können.

Bey der Katze ſind die Zotten ſehr lang, und nach der Spitze zu etwas ſchmaler als an der Baſis. Einige Flocken ſind halbmal ſo lang als andere. Oeffnungen in den Flocken habe ich durchaus nicht finden können.

Bey einem wilden Schwein fand ich die Zotten in der gewöhnlichen zahllosen Menge. An der Basis sind sie gewöhnlich breiter, oft sahe ich, wie sechs bis sieben Zotten zusammenliefen, ehe sie in die Zottenhaut übergingen, zuweilen liefen auch zwey Zotten sehr früh zusammen. An der stumpfrunden Spitze war nichts von einer Oeffnung zusehen. Im dicken Darm sind statt der Zotten kleine Erhabenheiten, wodurch die Zottenhaut beynahe ein netzförmiges Ansehen gewinnt.

Beym Rindvieh paßt vielleicht einzig der Name Villosa. Hier hat würklich die überdies mit kleinen Falten nach allen Richtungen versehene innerste Darmhaut ein zottiges Ansehen. Die Zotten sind sehr lang, dem blofsen Auge erscheinen sie spitz, unter dem Mikroskop hingegen findet man die Spitze mehr oder weniger rundlich. Die Breite der Flocken ist ansehnlich, und die Gestalt überhaupt sehr verschieden. Oeffnungen habe ich nicht gefunden. Hedwig bildet die Zotten aus einem Kuhkalbe sehr spitz ab, so habe ich sie nicht bemerkt.

Bey Schaafen sind die Zotten nur klein, mehr oder weniger stumpfrund an der Spitze, die mir keine Oeffnungen gezeigt hat.

Bey einem Adler (Falco Melanoetus) waren die Zotten freylich an den verschiedenen Stellen des Darmkanals von einer Art, aber sonst sehr unter einander verschieden, bald mehr oder weniger keulenförmig, bald fingerartig, bald ganz spitz. Die mehresten sind jedoch von der Figur eines Fingers. Die Gröfse der

Flocken

Flocken ist auch sehr verschieden. Einige waren ganz dunkel, doch konnte ich dessen ohngeachtet keine Oeffnungen finden, andere waren ganz durchsichtig, und hier eben so wenig. Bey einem einzigen Flocken schien eine Oeffnung vorhanden zu seyn, bey näherer Untersuchung fand ich aber, daſs es eine stark erhellte Stelle war, und bey einer andern Richtung verschwand jene Oeffnung.

Bey einem Falken (Falco Buteo) waren die Zotten viel länger als beym Menschen. Ihre Gestalt ist cylindrisch. Durchaus keine Oeffnungen.

Der kleine Buntspecht (Picus medius) schien mir zuerst eine Villosa ohne Zotten zu haben, allein der Darmschleim saſs nur so fest auf der Haut. Als der Darm vier und zwanzig Stunden im Wasser gelegen hatte, waren die Zotten sehr deutlich. Sie waren cylindrisch, am freyen Ende bald spitz, bald rundlich. Hedwigs Abbildung von den Zotten der Maus passen ziemlich hierzu. So viele Zotten ich auch untersucht habe, fand ich doch keine einzige Oeffnung.

Der Eisvogel (Alcedo Ispida) ist um Greifswald ziemlich selten, ich habe auch nur Einen untersuchen können. Zahlreiche Querlappen liefen etwas geschlängelt über den Darm, und Zotten habe ich gar nicht bemerkt. Ich werde mir alle Mühe geben, mehrere zu erhalten, um den Bau ihres Darms genauer untersuchen zu können, denn ich hatte grade wenig Zeit, als ich den Vogel untersuchte. Diese Queerklappen, die ein äuſserst zierliches Ansehen unter dem Mikroskop hatten, und dergleichen ich bey andern

dern Vögeln noch nicht gefunden habe, machen vielleicht die Zotten überflüſſig.

Beym gewöhnlichen Huhn ſind, wie Hedwig richtig bemerkt, die Zotten gröſser, als ich ſie bey einem andern Thier gefunden habe; ſie ſind gewiſs noch einmal ſo groſs als beym Menſchen (abſolut genommen), und das iſt viel! Doch ſind ſie nur im dünnen Darm und beſonders in deſſen oberm Theile ſo groſs, hernach werden ſie immer kleiner, und zuletzt kaum halb ſo groſs. Wo die Blinddärme abgehen, erſcheint die Villoſa nur als getupft, nicht mehr zottig. Im Anfang der beiden Blinddärme iſt die Haut noch eben ſo, aber bald wird ſie ganz glatt, und es zeigen ſich Falten, die der Länge nach bis zum Ende des Blinddarms fortlaufen. (Monro hat hiervon nichts.) Mehrentheils ſind die Flocken auch ſehr breit; nach der Spitze zu ſowol, als nach der Baſis, ſind ſie ſchmäler, andere jedoch ſind keulenförmig, gleichſam geſtielt (ſo bildet ſie auch Hedwig ab), noch andere ſind ganz ſpitz. Die Oberfläche erſcheint hier eben ſo als bey den Villis aus andern Thieren, und wie ich, um Wiederholungen zu vermeiden, oben bey den Zotten aus dem Menſchen angeführt habe. Aller Mühe ungeachtet habe ich keine Oeffnungen gefunden.

Die Gans rathe ich jedem, der die Zotten des Darmkanals unterſuchen will, zuerſt vorzunehmen; nirgends wird er ſeine Mühe ſowohl belohnt finden; ich habe ein paar Gänſe unterſucht, und werde gewiſs noch mehrere durchgehen. Nicht allein der lange dünne Darm iſt mit Zotten beſetzt, ſondern auch der

kurze

kurze dicke Darm. Sie ſind in dieſem wol eben ſo groſs, doch mehr ſpitz. Im erſten Viertheil der Blinddärme ſind noch ebenfalls Zotten, aber nun fangen hier eben ſolche Längsfalten an, die auch ebenfalls bis zum Ende des Blinddarms gehen, als wie ich oben beym Huhn bemerkt habe. Am dünnen Darm iſt ein etwa einen halben bis dreyviertel Zoll langes und gekrümmtes Diverticulum befindlich, dieſes hat keine Flocken. Beym After hören die Zotten mit einemmal auf, als wenn ſie weggeſchnitten wären. Sie bekleiden übrigens den ganzen Darmkanal ſo dicht, daſs ich nirgends Drüſen oder ſonſt etwas von leeren Stellen wahrnehmen konnte. Die Geſtalt der obern Zotten iſt bey Hedwig ziemlich gut ausgedruckt, die mehrſten nämlich ſind cylindriſch, andre jedoch keulenförmig, auch wol ſpitz auslaufend, ſo wie die im dicken Darm. Ihre Stellung iſt auf der Hedwigſchen Figur etwas ſonderbar. Einige Morgen hindurch habe ich die Zotten aus Gänſen unter dem Mikroſkop betrachtet, aber durchaus keine Oeffnung gefunden, die doch gleich ſichtbar ſeyn müſste, wenn man Hedwigs Figur Glauben beymeſſen will. Ich hoffe, daſs mehrere Anatomen die Zotten ihrer Aufmerkſamkeit werth halten werden, und unterwerfe mich ihrer Entſcheidung; genug, ich habe nichts gefunden, das ich für eine Oeffnung halten könnte. Doch habe ich etwas gefunden, woran ich ſchon beynahe verzweifelte, ich habe nämlich die Gefäſse der Zotten ſehr deutlich geſehen, obgleich die Villola nicht ausgeſprützt war. Viele Flocken ſehen wie gewöhnlich punctirt, oder bey einer ſtärkern Vergröſserung unter N. 1. netzförmig aus, ohne daſs man etwas anderes bemerkt. Bey den mehrſten aber

ſah

ſahe ich von der Baſis zwey bis drey Kanäle nach der Spitze zulaufen. Sehr wenige hatten nur Einen Kanal, den ich auch ſchon mit einer einfachen Lupe als einen lichten Strich im Villus deutlich ſehen konnte; bey andern, wie geſagt, zwey oder drey paralell laufende Kanäle. Dieſe liefen nicht überall gleich hoch, zuweilen hörte einer mitten im Villus auf, zuweilen alle, ein anderesmal liefen zwey bis hart an die Spitze. Nicht ſelten gingen mehrere Villi in einander über, ſo daſs ſie nur einen, aber dreymal ſo breiten Zotten vorſtellten, und nun liefen auch ſo viel mehr Kanäle in ihm. Mehreremale aber waren es nicht bloſse Kanäle, ſondern deutlich Gefäſse, die ſich in viele Zweige theilten, unter einander anaſtomoſirten, und beynahe ein ſolches Netzwerk zeigten, als L i e b e r k ü h n auf ſeiner erſten und zweyten Tafel unübertrefflich ſchön darſtellt. Ich hatte hierüber auſserordentliche Freude, und verdoppelte alſo meine Unterſuchungen, die immer, was ich geſagt habe, beſtätigen. Wenn hier alſo drey Kanäle ſind, könnte man immer einen für eine Arterie, einen für eine Vene, und den dritten für ein Milchgefäſs halten; von einer ſolchen Erweiterung des Milchgefäſses aber, als L i e b e r k ü h n unter dem Namen Ampullula annimmt, habe ich nichts geſehen, doch läugne ich darum nicht, daſs ſolche Erweiterungen zuweilen ſtattfinden können. Unten hiervon mehr.

In Anſehung des F r o ſ c h e s muſs ich H e d w i g s Beobachtungen beyſtimmen; der Darm iſt ganz flockenlos, und H e d w i g s Abbildung davon ziemlich gut gerathen. Ob bey andern Amphibien Zotten ſind, wird bald ausgemacht werden können. Ich habe mir

viele

viele Mühe gegeben, eine lebendige Schildkröte zu erhalten, mir ſind auch ſchon welche verſprochen. Künftigen Sommer werde ich auch bey Schlangen und Eidechſen den Bau des Darmkanals unterſuchen. Nach Schneider's Naturgeſchichte der Schildkröten, Leipz. 1783. 8. p. 98. ſind bey den Meerſchildkröten Zotten zu vermuthen; doch wird in dieſem vortrefflichen Werke nirgends beſtimmt darüber geſprochen. Hewſon *) nennt ausdrücklich Zotten von Schildkröten.

In Anſehung der Fiſche habe ich zu bemerken, daſs gröſsthentheils ihnen im Allgemeinen Zotten beygelegt werden; Hewſon nennt z. B. an der angeführten Stelle nur überhaupt Zotten von Fiſchen. Haller ſagt auch **), die Zotten werden ebenfalls in Fiſchen gefunden. Hedwig hat ſie aus dem Karpfen abgebildet, doch weichen ſie hier ſchon etwas von der gewöhnlichen Geſtalt ab. Ich hingegen habe beym Brachſen (Cyprinus Brama) im ganzen Darmkanal keine Zotten gefunden, die Villoſa erſchien dem unbewaffneten Auge als mit vertieften Punkten dicht beſäet, unter dem Mikroſkop hingegen zeigte ſie ſich ſchön netzförmig. Im Bars (Perca fluviatilis) habe ich ebenfalls die innerſte Darmhaut nur ſtark gefaltet, aber durchaus flockenlos gefunden. Cavolini ***) führt S. 14. ausdrücklich vom Drachenbars (Scorpaena Porcus) an, daſs er keine Zotten bey ihm wahrgenommen habe. Wahrſcheinlich ſind noch eine Menge Fiſche

*) Phil. Transact. Vol. 59. p. 212.
**) Elem. Phyſ. T. VII. 27.
***) Abhandlung über die Erzeugung der Fiſche und Krebſe. Berlin 1792. 8.

Fische ohne Darmflocken, vielleicht die mehrsten, im Allgemeinen kann also noch nichts hierüber bestimmt werden, ich werde in einem der folgenden Stücke des Archivs meine ferneren Beobachtungen hierüber vorzulegen die Ehre haben. Monro's Fischwerk fehlt mir; in Artedi's von Walbaum herausgegebener Ichthyologie finde ich nicht viel. Walbaum selbst *) spricht beym Schwerdtfisch so von dessen Darmkanal, daſs man ihn flockenlos vermuthen sollte, doch hat er vielleicht nicht hierauf geachtet; denn wo von dem Darmkanal der Fische überhaupt gesprochen wird **), wird der Zotten gar nicht einmal gedacht.

Da ich doch einmal vom Darmkanal der Fische rede, sey es mir erlaubt, einen Irrthum des groſsen Spallanzani zu berichtigen. In seinem vortreflichen Werke über das Verdauungsgeschäffte ***) führt er S. 129. vom Karpfen an, daſs dessen Magen, so wie ein Theil der Gedärme, mit kleinen gelben Körpern besetzt sey, die man für Würmer halten könne, die aber, wenn man sie mit einem Zängelchen abzieht, nicht mehr für Thiere gehalten werden können u. s. w. Es sind würklich Würmer, und zwar nach seiner fernern Beschreibung zu urtheilen, der Echynorhynchus annulatus oder attenuatus, wovon ich anderweitig gesprochen habe. Dessen Körper ist mit einer gelblichen Feuchtigkeit angefüllt, wie er sagt, und wenn er ihn nur nicht mit einer Zange losgerissen hätte, hätte er gewiſs ihn für einen Wurm erkannt. Es kann hier-

über

*) Ichthyol. P. 2. p 151.
**) ib. p. 47 - 51.
***) a. d. ital. Leipz. 1785. 8.

über kein Zweifel seyn, und ich halte es für Pflicht, jeden, auch den geringsten Flecken in einem so ausgezeichneten Werke wegnehmen zu helfen. Es ist Schade, daß Spallanzani nicht eben so sehr auf die Structur der Därme bey den verschiedenen Thieren, als auf den Magen Rücksicht genommen hat. Unter seiner Behandlung würde diese Lehre außerordentlich gewonnen haben.

II.

Ich gehe jetzt zum zweyten Theil dieser kleinen Abhandlung, um aus dem gesagten einige Folgerungen zu ziehen.

So halte ich mich für das erste berechtigt, zu glauben, daſs die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche einsaugen, ungefähr wie wir mit der äuſsern Oberfläche unsers Körpers einsaugen. Die Mündungen der lymphatischen Gefäſse durchbohren nicht die Oberhaut daselbst, und eben so wenig, wie ich vermuthe, die Epidermis (oder das Epithelium) der Zotten, denn daſs die Villosa des Darmkanals mit der Epidermis auſserhalb desselben continuirt, ist bekannt. Ohne vorgefaſste Meinung habe ich die Zotten untersucht, und niemals die Oeffnung gefunden. Hedwig hat sie auf dieselbe Art untersucht wie ich, und öfter dieselbe bemerkt, es sey mir also erlaubt, seine Beobachtungen durchzugehen. Von neun Thieren stellt er die Flocken in seinen Kupfern dar, nämlich vom Menschen, vom Pferde, Hunde, von einem Huhn, einer Gans, von einem Karpfen, einer Katze, einer Maus und einem Kalbe. Unter diesen neun Abbildungen zeigen nur drey die sogenannten Oeffnungen, nämlich

bey

bey den Darmflocken von Menſchen, vom Pferde und von der Gans. Vom Menſchen ſind ohngefähr vier und vierzig Zotten auf ſeiner Kupfertafel, davon zeigen vier bis ſechs etwa dieſe Mündungen, warum nicht die andern, welche in eben der Richtung ſind? Beym Pferde hat er ſie ebenfalls bemerken wollen, und hier ſind einige mehr vorgeſtellt. Unter ſehr vielen Zotten aus der Gans wieder nur einige wenige mit Oeffnungen. Bey den groſsen Zotten aus dem Huhn und dem Hunde gar keine, eben ſo wenig bey der Katze u. ſ. w. Mich dünkt, wenn man ſelbſt aller angewandten Mühe ungeachtet keine gefunden hat, und nun bey einem Schriftſteller ſie nur unter obigen Bedingungen antrifft, ſo darf es uns nicht verargt werden, wenn wir zweifeln, ob ſie wirklich daſind. Hätte Hedwig auf eine andere Art als ich ſeine Beobachtungen angeſtellt und dann dergleichen Mündungen gefunden, ſo würde ich nicht ein Wort dagegen geſagt haben, bis ich auf eben die Art obſervirt hätte, aber ſo —. Lieberkühn hat auf ſeinen Figuren die Zotten ohne Oeffnungen, er ſagt aber auch *) bey der Erklärung der herrlichen Kupfer (p. 34.), daſs er ſeine Ampullula nicht habe vorſtellen können, weil die Blutgefäſse der Zotten ausgeſpritzt waren. In dieſer Ampullula nun (oder der Erweiterung des lymphatiſchen Gefäſses im Villus) nimmt er die Oeffnung an, und da finde ich nirgends bey ihm, daſs er die Mündung der Ampullula ſo angiebt, als wenn die Villoſa, die doch die Haut der Zotten hergiebt, an der Spitze durchbohrt ſey. Es ſcheint

*) Diſſ. de fabrica et actione villorum inteſtinorum tenuium hominis, L. B. 1745. 4.

ſcheint mir freylch, als ob alle ihn ſo verſtehen, z. B. Haller, der Lieberkühn geradezu bey der Mündung der Zotten als Zeugen gebraucht; allein Lieberkühn ſagt doch im eilften Paragraph, daſs ſich die innerſte Darmhaut über die Gefäſse der Ampullula fortzieht. Wie dem nun auch ſey, glaube ich bis jetzt an keine Oeffnung an der Spitze des Villus; ſollte ich ſie in der Folge finden, werde ich es gleich anzeigen. Ich habe kein Intereſſe dabey, ſondern wünſche nur etwas beyzutragen, daſs wir in dieſer Lehre weitere Fortſchritte machen. Daſs man mit einem Mikroſkop leicht fälſchlich eine Oeffnung zu ſehen glauben kann, habe ich oben angeführt, wo ich von den Darmflocken des Menſchen ſprach. Auf ähnliche Art hat Della Torre die Blutkügelchen für Ringe gehalten. — Es iſt nicht ſehr belohnend, das Mikroſkop viel zu gebrauchen, wenn man bedenkt, wie leicht man ſich dabey täuſchen kann, und wie ſehr die Augen leiden.

Hedwigs Behauptung, daſs die Darmzotten in demſelben Thier an allen Stellen des Darms gleich ſind, leidet einige Einſchränkungen. Erſtlich nämlich ſind, die Zotten eines und deſſelben Thiers, wovon ich oben mehrere Beyſpiele gegeben habe, an einer und derſelben Stelle ſchon ſehr verſchieden. Man wird nicht leicht ein Thier finden, deſſen Zotten überall gleich wären, wenn auch im Ganzen eine Hauptform bey ihm iſt; wenn die Zotten eines Thiers z. B. gröſstentheils cylindriſch ſind, ſo finden ſich doch auch keulenförmige, ſpitzauslaufende u. ſ. w. darunter. Ferner ſind auch nicht ſelten die Zotten zuſammenverwachſen, das heiſst, die innerſte Darmhaut macht

ſtatt

ſtatt zweyer oder mehrerer Erhöhungen nur eine, indem ſie die Gefäſse, die zwey oder mehrere Zotten bilden ſollten, gemeinſchaftlich überzieht; ednlich ſind auch die Zotten bald länger, bald kürzer. Dieſe Veränderlichkeit der Zotten findet man überall im Darmkanal, oft auf einem Stück, daſs nur eine Quadratlinie groſs iſt. Hedwig hat auch auf der erſten Figur der zweyten Tafel, wo er die Darmflocken des Huhns abbildet, ſelbſt Veränderungen dargeſtellt. Auf der andern Seite habe ich aber bey der Gans gezeigt, daſs im dicken Darm derſelben die Zotten ſpitzer ſind als im dünnen Darm, welches einem jeden ſchon ſichtbar wird, ohne erſt das Mikroſkop zu Hülfe zu nehmen. Ferner iſt es ja auch bekannt, daſs bey vielen (bey den mehrſten vielleicht) die Villoſa im dicken Darm allmälig nur kleine Erhöhungen bildet, die kaum mehr den Namen Zotten verdienen. Man betrachte nur die Verſchiedenheit der Darmflocken beym Huhn, wovon ich ebenfalls geſprochen habe, als ich ſie beſchrieb. Jener Hedwigſche Satz, den mir einige gar zu unbedingt anzunehmen ſcheinen, iſt nichts weniger als allgemein, und Hewſon verdient keinen Tadel, wenn ſeine Beobachtungen bey einigen Thieren ihn auf eine andere Meinung gebracht haben.

Wie Hedwig den Namen ampullula und villus als ſynonym gebrauchen kann, begreife ich nicht, und dies um ſo weniger, da er recht gut weiſs, was Lieberkühn unter ampullula verſtand. Der Titel ſeines Buchs leitet auf die Vermuthung, eine nähere Unterſuchung dieſes Theils darin zu finden; das iſt aber kaum

kaum der Fall, sondern es wird vom Zotten überhaupt gesprochen, die ampullula bleibt noch immer so zweifelhaft, wie sie seit Lieberkühns Zeit gewesen ist. Hedwig glaubt die Sache dadurch einfacher zu machen, sie wird aber sicher so noch verworrener. In der Prose können wir unmöglich den Theil für das Ganze nehmen. Es bleiben vielleicht immer einige Zweifel gegen Lieberkühns Beobachtungen, da noch bis jetzt keiner alles so gefunden hat, wie er angiebt; da ich aber das, was er von den Blutgefäßsen der Zotten gesagt hat, bestätigt gefunden habe, so bin ich auch sehr geneigt zu glauben, daſs eine Erweiterung des Milchgefäſses (wovon ich schon oben gesprochen habe) statt-finden kann. Daſs aber diese ampullula selbst mit Zellgewebe angefüllt sey, wie Lieberkühn haben will, möchte ich mit Haller'n bezweifeln, denn alsdann müſste sie immer unter dem Mikroſkop sichtbar seyn, dieser Theil wäre nämlich natürlich dunkler, als das Uebrige des villus. Es zeigt sich aber selbst bey der Gans, wo ich die Gefälse so deutlich gesehen habe, nichts von einer solchen Erweiterung, und eben so wenig bey andern Thieren. Wie sollte die ampullula verschwinden, wenn sie mit Zellgewebe angefüllt wäre? Sein Experiment, wo er einen durchschnittnen villus untersucht hat, genügt nicht, ich habe von der villosa abgeschnittene Zotten untersucht, aber nichts dergleichen gesehen. Beyläufig muſs ich noch anführen, daſs Hedwig in der Erklärung zu dem Kupfer, welches die Zotten aus der Gans vorstellt, von einem Ductus spricht, ich sehe einen solchen in seiner Abbil-

dung

dung nicht; einen ſtärkern Schatten hat er bey einigen in der Mitte angebracht, daſs ſoll doch wol keinen Ductus vorſtellen?

Was Hedwig im 22ſten Paragraph von der Menge und dem nahen Aneinanderſtehen der Zotten ſagt, unterſchreibe ich ganz und gar. Auch was er im vorhergehenden Paragraph von der Gröſse derſelben bey einigen Thieren ſagt, hat ſeine völlige Richtigkeit, und dieſe Beſchaffenheit der Zotten hat natürlich auf die ſchnellere Einſaugung des Chylus Einfluſs. Wenn er aber von jüngern Thieren ſpricht, bey denen die Ernährung ſchneller geſchieht, nimmt er wol nicht darauf Rückſicht, daſs bey ihnen, abſolut genommen, ſehr viel weniger Zotten ſind; man vergleiche nur Lieberkühn's 16ten Paragraph.

Sehr häufig hat man den lymphatiſchen Gefäſsen die Eigenſchaft beygelegt, nur das dem Körper heilſame einzuſaugen, und eben ſo ſpricht auch Hedwig von den Zotten im 25ſten Paragraph. Es iſt freylich eine troſtreiche Hypotheſe, daſs unſere einſaugenden Gefäſse ein Schmeckvermögen beſitzen (um mich, wie der Verfaſſer, eines Plattner'ſchen Ausdrucks zu bedienen), oder daſs ſie unter den ihnen dargebotenen Flüſſigkeiten eine Auswahl treffen. Es iſt ſehr troſtreich, ſagte ich, denn wir ſelbſt mit aller unſrer Vernunft genieſsen ſehr häufig ſchädliche Speiſen, oder wenn wir Aerzte ſind, geben wir auch wol zuweilen Medicamente, die beſſer in der Apotheke geblieben wären, da werden die lymphatiſchen Gefäſse nun aus der Noth helfen. Sie thun es aber leider nicht. Ich

reibe

reibe Queckſilber, Brechweinſtein u. ſ. w. ein, ſie werden von den Lymphgefäſsen der Haut eingenommen, und thun ihre Würkung. Auf der andern Seite gebe ich einer Amme Rhabarber, und das Kind, welches ſie an der Bruſt hat, wird davon purgirt, hier hätten doch wol die Zotten in den Därmen von der Rhabarber etwas aufgenommen; ſo wenn ich der Amme andere Medicamente gebe, kann ich gleichfalls auf das Kind würken. Daſs die Zotten nur ſehr feine Flüſſigkeiten einſaugen können, wird jedermann zugeben; iſt nun etwas ſehr flüſſig, oder ſehr innig mit dem Chylus vermiſcht, ſo kann es von ihnen aufgenommen werden; daſs die Zotten nicht erſt reflectiren, ob ſie dies oder jenes aufnehmen wollen, verſteht ſich von ſelbſt. In jedem Himmelsſtrich haben die Menſchen verſchiedene Nahrungsmittel, den cultivirteſten Theil der Menſchen etwa ausgenommen, der Speiſen aus allen Himmelsgegenden zu genieſsen für ſeine Beſtimmung hält: die Zotten ſind überall dieſelben, und müſſen dem obigen zu Folge tauſenderley annehmen; bey den Peſcherä's müſſen ſie einen Chylus einſaugen, der aus verfaulten Fiſchen verarbeitet iſt, bey den Eſkimo's iſt der Thran, den ſie ſo häufig genieſsen, ſchwerlich ganz vom Chylus geſchieden, u. ſ. w. Von den Heilmitteln ſpreche ich nicht, die ihre Kraft äuſsern, indem ſie unmittelbar auf das Nervenſyſtem würken, obgleich auch von dieſen ſehr vieles gewiſs eingeſogen wird, aber alle andere Medicamente würken doch nur eigentlich durch das lymphatiſche Syſtem, und alſo wieder gröſstentheils durch die Zotten. Wie viele Dinge verändern nicht den Urin, wenn ſie in einiger

Menge genoſſen ſind, dies geſchieht doch wol nur, indem ſie von den Zotten aufgenommen, ſo in die lymphatiſchen Gefäſse und durch dieſe in die Blutmaſſe gebracht werden, aus welcher ſie ſich wieder in den Nieren abſcheiden, denn eine Diapedeſis urinae bleibt ſelbſt nach allem, was Darwin in ſeiner Zoonomie dafür ſagt, höchſt unwahrſcheinlich. Es ergiebt ſich aus dem, was ich hier geſagt habe, zur Genüge, daſs die Zotten keine Auswahl treffen; wodurch ſollen ſie auch zu dieſer beſtimmt werden? Durch die Nerven, meint Hedwig, daſs läſst ſich freylich leicht ſagen, aber gewiſs nie beweiſen. Die Färberröthe bekommt der Taube immer ſehr übel, dennoch ſaugen die Zotten einen Theil derſelben ein, und zwar ſoviel, daſs die Knochen gefärbt werden. Warum lieſsen nicht die Zotten hier die Färberröthe unangerührt, warum nehmen ſie Medicamente auf, die ihnen doch unnatürlich ſind u. ſ. w. Wenn Nerven zu den Zotten gehen, wie mir wahrſcheinlich iſt, weil ſie Gefäſse beſitzen, ſo iſt ſicher ihr Geſchäfft nicht von der angegebenen Art. Thätigere Einſaugung kann bewürkt werden, wenn die lymphatiſchen Gefäſse in einem kräftigen oder auch gereizteren Zuſtande ſind, und dieſer kann vielleicht von den Nerven wieder abhangen, das iſt aber auch alles. Wenn nun der Zotte den Chylus eingeſogen hat, und das lymphatiſche Gefäſs führt den Chylus ſchnell fort, ſo ſaugt der Zotte immer aufs neue ein; iſt das Lymphgefäſs aber träge, ſo bleibt der Zotte länger angefüllt u. ſ. f. Wahrſcheinlich ſaugen die Zotten mit ihrer ganzen Oberfläche ein, wie die Oberflä-

che

che unsers Körpers einsaugt; es findet hier also noch weniger eine Idee von Wahlanziehung statt, welche man vielleicht eher glauben könnte, wenn hier mit Schlieſsmuskeln versehene Oeffnungen wären.

In Ansehung der runden weissen Körperchen, die Hedwig bey einer Katze und einem Kalbe neben und unter den Zotten im Leerdarm gefunden und abgebildet hat, wage ich nichts zu entscheiden. Ehe ich etwas darüber sage, wünschte ich eine Schildkröte untersucht zu haben, ich vermuthe, dass ich dadurch mehr Licht gewinne, man vergleiche Schneiders allgemeine Naturgeschichte der Schildkröte, Leipz. 1783. 8. Vorrede S. 32 bis 35. Ueberdies bitte ich Lieberkühns dritte Tafel zu vergleichen, wo die äussere (nach der Zellhaut gekehrte) Oberfläche der Villosa abgebildet ist, und ebenfalls (s. die Erklärung dazu S. 35.) corpuscula albicantia rotunda vorgestellt werden, wie sie auch Hedwig nennt, der übrigens Lieberkühns Beobachtung derselben vergessen zu haben scheint. Mir sind diese Körper, wie gesagt, noch nicht recht deutlich, ich werde aber durch Einsprützungen, und durch Sectionen solcher Thiere, die ich vorher mit Milch gefüttert habe, weiter zu kommen suchen.

III.

Ich wollte jetzt noch die Schriftsteller durchgehen, die entweder besonders von den Darmzotten handeln, oder auch gelegentlich in grössern Werken derselben gedenken; ich spare dies aber auf eine andere Zeit

 auf,

auf, um nicht gegenwärtig zu weitläuftig zu werden. Haller hat freylich die mehrsten Schriftsteller in seiner grossen Physiologie citirt, und da könnte es manchem überhaupt überflüssig scheinen, die Schriftsteller noch einmal durchzugehen, das glaube ich aber nicht. Wenigstens wird dadurch manchem eine Stunde erspart, die er sonst mit vergeblichem Nachforschen hätte zubringen müssen. Ich glaubte z. B. in Peyer's Parergis, in Harder's Apiario und in manchen andern Schriften etwas über diese Materie zu finden, täuschte mich aber darin. Oft hat es mich sehr beunruhigt, dass ich dieses oder jenes Buch nicht auftreiben konnte, und wenn ich es endlich hatte, so fand ich nichts darin, dies Loos trifft gewiss Andere ebenfalls. Vorjetzt schränke ich mich also darauf ein, einige Abbildungen durchzugehen.

Thom. Willis *) hat auf der sechsten Tafel eine Abbildung der äussern Oberfläche der Villosa, wodurch aber niemand nur einigermassen eine Idee davon bekommen kann.

Joh. Nic. Pechlin **) giebt auf der zweyten Tafel, Fig. 3. eine ihm von Swammerdam mitgetheilte Abbildung der innern oder zottigen Fläche der Villosa, welche immer noch leidlich genannt zu werden verdient, obgleich sie dieselbe so vorstellt, wie sie dem unbewaffneten Auge erscheint.

Hel-

*) Pharmaceutice rationalis s. de medicamentorum operationibus p. 10. Opp. omn. ed. Blasii 1682. 4.

**) De purgantium medicamentorum facultatibus. L. B. 1672. 8.

Helvetius *), der manches gute über die Zotten hat, welche er nicht unſchicklich Mamelons nennt, hat ſie daſelbſt Taf. 15. Fig. 1. 3. und 4. vorgeſtellt, aber ſo, daſs ſie niemand erkennen kann. Die Villoſa ſelbſt ſowol als die Zotten haben ein äuſserſt fremdartiges Anſehen, die leztern erſcheinen als mit kleinen Erhabenheiten beſetzt u. ſ. f. Der Grund davon liegt, wie Hedwig richtig bemerkt, in der fehlerhaften Anwendung des Mikroſkops.

Joh. Nath. Lieberkühn, deſſen vortreffliche Abhandlung ich ſchon oben angeführt habe, wandte das Mikroſkop ebenfalls nicht auf die beſte Art an. Da er indeſs nur ausgeſprützte Zotten abgebildet hat, ſo macht dies ſo viel nicht aus. — Wenn jemand ſeine Kupfer zur Hand nähme, ohne zu wiſſen, was ſie vorſtellen ſollten, glaube ich kaum, daſs er ſie für Abbildungen der Zotten halten würde; weiſs man aber, was ſie vorſtellen, ſo wird man von Bewunderung fortgeriſſen. Er hat ein Stückchen ausgeſprützte Villoſa mikroſkopiſch abgebildet, und die einzelnen Zotten ſcheinen mehr oder minder in Anſehung ihrer Form verändert. Die Zeräſtelung der Gefäſse iſt vorzüglich ſchön dargeſtellt.

Sheldon beſitze ich nicht. Was aber Hedwig von Cruikſhank's und Maſcagni's Abbildungen ſagt, iſt vollkommen gegründet; die des erſteren ſind ganz falſch und unbrauchbar, und die des letzteren ſind auch ziemlich unkenntlich. Wo Cruikſhank es

*) Mém. de l' Ac. des ſciences à Paris 1721.

es hergenommen hat, dafs die Zotten fo einzeln ftehen, begreife ich nicht, ihre Form ift ganz falfch, und nun endlich find auf jedem Zotten fechzehn bis zwanzig Oeffnungen in einem Haufen!! Gegen diefen gerechnet, find Mafcagni's Vorftellungen vortrefflich. Taf. 7. (der Ludwig'fchen Ueberfetzung) ftellt die Zotten noch im Zufammenhang mit der Villofa bey Fig. 3 und 4. nicht gut dar, weil er das Mikrofkop nicht gut angewandt hat. Die einzelnen Zotten bey Fig. 5. gehen an. Er hat keine Mündung an der Spitze der Zotten, fondern nimmt wahrfcheinlich an, dafs die Villi auf ihrer Oberfläche Poren haben, womit fie einfaugen; man vergleiche die gedachte Ueberfetzung S. 162.

Gegen Werner und Feller *) ift Hedwig fehr ungerecht gewefen, doch gewifs nicht mit Willen. Diefe beiden anatomifchen Freunde zeigen in der ebengedachten Schrift hinlänglich, dafs fie die Zotten gekannt haben, man vergleiche z. B. p. 13. und folg. Sie fprechen hier auch von Lieberkühns ampullula, die fie durch die ampllulas, womit der Bandwurm nach ihrer Meinung verfehen feyn foll, zu beftätigen glauben. Diefe Wernerfchen ampullulas des Bandwurms haben freylich andere Helminthologen verworfen, wie z. B. der Rec. in der A. D. B. als er Werners Expofitio verm. inteft. durchging; ich felbft bin auch ebenfalls von ihrem Nichtdafeyn durch vielfältige Erfahrung überzeugt worden, indefs macht dies weiter nichts

*) Vaforum lacteorum atque lymphaticorum defcriptio. Fafc. 1. Lipf. 1784. 4.

nichts aus. Genug, die villi waren ihnen bekannt, ſie leiten auch aus ihnen die feinſten Würzelchen der Milchgefäſse her. Auf der andern Seite gebrauchen ſie auch den Ausdruck ampullula ſynonym mit veſicula oder bullula für die gröſsern Glieder, daſs ich mich ſo ausdrucken ſoll, oder für die Bläschen, in welche die Milchgefäſse der Gedärme übergehen, wenn ſie in einen gröſsern Stamm zuſammenflieſsen und ſo ins Gekröſe gehen, man vergleiche nur p. 20, p. 52, c bis e. und ebenfalls p. 58. wo auch Santorini çitirt wird, der (Tabb. ſeptend p. 152 ſeqq) wie ich finde, ciſternulae oder lagenulae dafür gebraucht. Dieſe veſiculas oder ampullulas (die aber gar nichts mit den Lieberkühnſchen, im Villus befindlichen, gemein haben) bilden ſie nun auch auf der erſten Tafel bey c, d, und e, ſo wie auf der zweyten Tafel bey Fig. 1. a. doch nicht ſo deutlich ab, woran die Beſchaffenheit des Cadavers ſchuld war, wovon die Abbildung genommen ward. — Hedwig verwechſelt die Wernerſchen ampullulas mit den Lieberkühnſchen, und tadelt Wernern und Fellern ſehr bitter, daſs ſie von den Zotten ſprechen, ohne einmal ihren Ort zu wiſſen, da ſie ſie auf der Auſsenſeite des Darms abbilden. Ich begreife nicht, wie ihn der bloſse Name ampullula ſo ſehr hat verführen können, und der dreyzehnte Paragraph, den Hedwig gegen dieſe beiden Märtyrer ihres Fachs, die ſchon wegen ihrer Liebe zu einander alle Achtung verdienen, gerichtet hat, fällt alſo ganz weg, da er nur durch Miſsverſtändniſs ſein Daſeyn hat.

Rom-

Rom. Ad. Hedwig*) hat. so viel ich weiss, zuletzt über die Zotten geschrieben, und sich durch seine Beobachtungen viel Verdienst erworben. Seine Beobachtungsart ist die, welche neuere Naturforscher, wie z. B. Göze, immer mit Recht angewandt haben. Die Kupfer sind im Ganzen genommen sehr gut. Gegen die Oeffnungen, die er bey einigen Zotten zeichnet, habe ich schon oben gesprochen, so wie ich auch erwähnt habe, dass es gut gewesen wäre, wenn er die Villosa, wie sie in die Zotten übergeht, abgebildet hätte u. s. w. Ich habe an manchen Stellen einzelne seiner Meinungen bestritten, erkläre aber zugleich, dass ich seine Arbeit sehr schätze; ich wünschte nur, der Corrector hätte mehr Mühe auf dies schöne Werk gewandt, die Interpunction ist äusserst fehlerhaft, und es sind leicht ein paar hundert Commata zu viel, welches beym Lesen gewaltig stört.

Nächstens, wenn es mir erlaubt ist, mehr über diese Materie.

*) Disquisitio ampullularum Lieberkühnii physico-microscopica. Sectio 1. resp. Guil. Theoph. Tilesio. Lips. 1797. 4.

Ueber

Ueber den jetzigen Zustand der vergleichenden Anatomie und Physiologie in Frankreich.

Erstes Fragment

aus einem Briefe an Herrn Hofrath und Professor Blumenbach, von G. Fischer.

Paris im Brumaire des 7ten Jahres.

Wenn die frohesten Empfindungen mein öfteres Andenken an Göttingen und meine dasigen Freunde stets begleiten, so darf ich Ihnen, verehrter Mann, wol nicht erst sagen, welchen grossen Antheil die ungemein lehrreichen Stunden Ihres mir unvergesslichen Umgangs daran haben. Dass ich deren doch mehrere zählen könnte! Ich suchte ihre Winke zu benutzen! Und wenn so manche heisse Unruhe, durch Ihre scharfsinnigen Ideen erregt, und immer unbesänftigt in meiner Seele zurückblieb, so war es wenigstens meine Schuld nicht. — Ueber den sonderbaren birnförmigen Knochen mit langem Fortsatze und rundem Körper, auf dem ein anderer oder mehrere kleinere Fortsätze articuliren, und welchen ich zuerst bey Ihnen sah, habe ich hier nähere Bestimmungen zu erhalten gesucht. Es ist nicht zu läugnen, dass ihm Worm's *) Be-

*) Ol. Wormii Museum p. 270 — „mirum quoddam os," schreibt der Verfasser, „mihi exhibitum est, quod sua figura quasi murem repraesentat, rostra habet duo mobilia acuta, quorum minus majori incumbit" (das sind die knorp-

Beſchreibung, der dieſen Knochen ſchon in ſeinem Muſeum aufbewahrte, ein weit räthſelhafteres Anſehn giebt, als er wirklich hat, beſonders nach ihrer ſcharfſinnigen Vermuthung, welche ſich auf Bell's*) Zergliederung eines Chaetodon gründet, daſs es ein Fiſchknochen ſey. Dieſe Vermuthungen beſtätigen die Vergleichungen, welche ich hier an Fiſchſkeleten anſtellen konnte, aufs neue. Die Articulation der kleinen Knöchelchen auf der dem langen Fortſatze entgegengeſetzten Seite, iſt äuſserſt merkwürdig, und verdient eine genauere Erörterung, welche wir ohne Zweifel von den ſcharfſinnigen Beobachtungen eines Lacépède, in deſſen Händen ein vortreffliches Exemplar iſt, zu erwarten haben. Die Articulation nemlich geſchieht durch Ringe, die in einander greifen, ſo daſs man die kleinern Knochen von dem gröſseren länglicht runden, alſo zwar ovalen, aber nicht eyförmigen, ſondern breitgedrückten Körper nicht trennen, die Articulation nicht löſen kann, wenn nicht einer der Ringe abgebrochen iſt. Dies iſt auch der gewöhnliche Fall, darum ſieht man nur die zween Gelenkköpfe ſo oft, und die beiden Ringe ſo ſelten. Mir iſt kein Beyſpiel in der ganzen vergleichenden Anatomie

knorpligen oder knöchernen Radien der Bauchfloſſe) „aeque mobile, ventrem craſſum ſphaericum, ovi ferme gallinacei magnitudine, caudam longam, anguſtam craſſitie pennae anſerinae, ſub ventre eſt ſinus profundus in extremitatem caudae excurrens, — colore et duritie oſſeo." —

*) William Bell's Deſcription of a ſpecies of chaetodon called by the Malays Eran bonna. S. die philoſ. Transact. 1793. P. I. p. 8.

tomie bekannt, welches mit diesem Falle Aehnlichkeit habe. D r r nde Körper sowol, als die beweglichen Fortsätze haben jeder zween Gelenkköpfe, welche sehr an einander sich anschliessen, und selbst die Gelenkflächen bi den, in ihrer Mitte aber den gegenseitigen Bogen aufnehmen, auf welchem die Hauptbewegung zu beruhen scheint. In ihrer Mitte. d. h. zwischen den Gele kköpfen, ist eine länglichte Vertiefung, in welche die Knochenbögen eingesenkt sind. Dieses Gelenk kann also in keinem einzigen Sinne ausweichen, der Gelenkbogen des einen oder des andern Knochens müsste denn abbrechen. — Mein Aufenthalt in Paris war besonders dem Studium der vergleichenden Anatomie und Physiologie und der Naturgeschichte überhaupt gewidmet. Mit diesem verband sich zuletzt eine Arbeit, welche mein täglicher Besuch und die daraus entstehende Bekanntschaft des National-Museums der Naturgeschichte veranlasste. Ich habe eine Geschichte dieser Anstalt entworfen, von ihrem ersten Anfange bis auf die neuesten Zeiten, die Hauptmomente, welche ihr einen besondern Schwung gaben, herausgehoben, und dieselbe bis auf die Zeiten verfolgt, wo sie die grosse Pflanzschule der Naturforscher zu werden anfängt. Auch der Pflanzengarten, in welchem sich dieses schöne Institut vereinigt, ist von mir im Grundrisse gezeichnet worden, um meinen deutschen Freunden, denen die Hoffnung entgeht, denselben selbst zu sehen, doch eine anschaulichere Idee seines Umfangs und seiner Vertheilung zu geben. Allein ich würde meine Arbeit nur halb liefern, wenn ich nicht erst die Ausführung grosser projektirter Verände-

änderungen in Vertheilung des Gartens, der gröſseren Ausbreitung der Menagerie, der Anlage neuer Gewächshäuſer u. ſ. w., die man dieſes Jahr zu vollenden hofft, abwarten wollte. Dieſe Arbeit führte mich zugleich auf die Geſchichte der franzöſiſchen Bemühungen und Arbeiten in der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie.

Wir verdanken zwar den Engländern die erſte allgemeine einigermaaſsen vollſtändige vergleichende Anatomie, ich meyne Monro's Eſſay on comparative anatomy (1744), welche ins Franzöſiſche überſetzt (von Sue, 1788), und noch neuerlich wiederum, doch ganz unverändert, abgedruckt wurde. Wir haben von den Italiänern, deren Eifer und Ausdauer in Verſuchen der Art beynahe alle andere Nationen übertrifft, ſo manchen wichtigen Beytrag bekommen. Die Deutſchen und Holländer haben durch ihre Bemühungen ſo viele ſtreitige Punkte ins reine gebracht, ſo manches Dunkel verſcheucht, was mehrere Theile dieſer Wiſſenſchaft deckte; und ich darf mit Wahrheit behaupten, daſs beſonders in neuern Zeiten die Vorleſungen eines Blumenbach in Göttingen, eines Ludwig in Leipzig, eines Trevirani in Pavia, eines Harwood in Cambridge über dieſen ſo intereſſanten Theil der Naturgeſchichte viel dazu beytrugen, den Werth dieſer Wiſſenſchaft zu erhöhen, und einer Menge Menſchen Geſchmack für dieſelbe einzuflöſsen. Allein die erſte öffentliche Lehrſtelle der vergleichenden Anatomie wurde in Frankreich gegründet.

Chirac, ein Mann, den die Erziehung zur Kirche, der Geſchmack zu den phyſicaliſchen Wiſſenſchaften, und die Umſtände zur Medicin beſtimmten,

und

und dessen ich in meiner Beschreibung des Pariser Museums der Naturgeschichte mit mehrerm erwähnen werde, (er war 1718. Intendant des Gartens,) machte vor seinem Tode ein Legat von 30000 Livres an Montpellier, für einen Lehrer der vergleichenden Anatomie und für einen andern, welcher Borelli's Abhandlung de motu animalium erklären sollte. Er starb 1732, also um einige Zeit früher, als Alex. Monro Vorlesungen über die vergleichende Anatomie zu halten anfing. Auch waren seine Vorlesungen, wenn ich nicht sehr irre, nicht ausschliesslich dieser Wissenschaft, sondern der Anatomie überhaupt gewidmet, welche er durch Bemerkungen aus der Zootomie zu erlautern suchte. Chirac selbst arbeitete in diesem Fache; sein Streit mit Vieussens über die Säure des Bluts und mit Placid. Soraci über die Structur der Haare, ist dekannt.

Es hat in Frankreich jederzeit, selbst in den ältesten Zeiten, Männer gegeben, welche sich entweder der vergleichenden Anatomie allein, oder ihrer Anwendung in der Thierarzneykunde widmeten.

P Belon du Mans gab die ersten zootomischen Bemerkungen, und selbst Holzschnitte von Vögelskeleten (1554). Indessen glaube ich doch, dass die Holzschnitte von Thierskeleten von Teodor Filippo noch ältern Ursprungs sind. Diese sind äusserst selten, ich erinnere mich nicht, je eine litterarische Notiz dieser Blätter gesehen zu haben. Der Zufall liess mich dieselben vom nahen Untergange retten. Eine nähere Beschreibung habe ich davon in meinen Beobachtungen über die Form des Inter-

maxil-

maxillarknochens in verſchiedenen Thieren, welche bald erſcheinen werden, gegeben.

Vierzig und einige Jahre darauf gab Jean Heroard eine Oſteologie des Pferdes heraus (1599); — und noch ehe die Academie ſich vereinigte, ſchrieb de la Chambre *) ein dickes Buch über die Einſichten der Thiere, was mehr als eine Compilation aus ältern und aus Schriften derſelben Zeit zu betrachten iſt. Was die Academie, und beſonders Perrault, ihr Stifter, gleich zu Anfange ihrer Verſammlungen für die vergleichende Anatomie that, iſt nur zu bekannt. Die Naturgeſchichte, wie überhaupt die Phyſikaliſchen Wiſſenſchaften, erhielten einen neuen Schwung, und Solleyſel zeigte in ſeiner Anatomie (1672) und Behandlung des Pferdes, daſs die Art zu beobachten weit fruchtbarer geworden ſey. Der Abt Hautefeuille **) wandte die Mathematik und Mechanik auf die Anatomie und Phyſiologie der Thiere an; und Claude Bourdelin ***) ſuchte zuerſt die Phyſiologie durch die Verbindung mit der Chemie fruchtbarer zu machen. Ihm verdanken wir Analyſen der Galle, der thieriſchen Lymphe, der Pflanzenſäfte u. ſ. w. Nicht lange darnach machte Daniel Tauvry †) ſeine Verſuche über die Erzeugung und die Ernährung des Fötus bekannt. In ſeinem achtzehnten

*) Traité des connoiſſances des animaux ou tout ce qui a été dit pour et contre le raiſonnement des bêtes, á Paris 1662. 4 390 S.

**) 1680. S. meine Bibliographie de la Reſpiration.

***) † 1659.

†) † 1701 in einem Alter von 31 Jahren.

ten Jahre schrieb er die Anatomie raisonnée. Die Namen eines François Poupart, eines Denis Dodart*), eines Hunauld, Duverney, Ferrein sind so bekannt, dass man sie nur zu nennen braucht. In den darauf folgenden Jahren wurden der Beobachter mehrere, das Register der Jahre 1720 bis 1750 enthält berühmte Namen. Réaumure; du Hamel du Monceau; Pierre Demours; Morand; Hérissant; Julien Busson; Bertin; de la Guériniere; Garsault; de Latône; Nollet; Buffon; Daubenton; Mertrud. In diese Epoche fällt die Erscheinung von Buffon's grossem Werke, in welchem Daubenton die Thierskelete, und andere von Mertrud gröſstentheils verfertigte anatomische Präparate beschirieb. Weitläuftiger ist dieser interessante Zeitraum in meinem versprochenen Buche über das Museum der Naturgeschichte geschildert. Es erschienen darauf einzelne kleine Abhandlungen von Malvet, Savari, Lamanon, Mauger de St. Marc, Julien Offray de la Mettrie; Abhandlungen, die gleichsam durch den Schatten, in dem dieselben blieben, das Licht desto auffallender machten, welches Gautier Dagoty durch seine wichtige Erfindung, thierische Theile in bunter Manier nachzudrucken, über alle Theile dieser Wissenschaft verbreitete. Seine Observations sur l'histoire naturelle, sur la Physique, et sur la peinture, welche selten zu werden anfangen, und noch seltener vollständig beysammen gefunden werden, erschienen in den Jahren 1752 bis 1755. Mit dieser

*) † 1707.

dieser periodischen Schrift, welche, wenn sie vollständig seyn soll, dreyzehn Bände enthalten muss, hat es folgende Bewandtniss, aus welcher sich ihr einzelnes Vorkommen leicht erklären lässt. Unter dem angeführten Titel in den bestimmten Jahren erschienen 6 Bände, 18 Theile enthaltend. Beym 7ten und 8ten Bande änderte der Verfasser den Titel in etwas ab: Observations periodiques sur l'hist. nat. etc., und vom 9ten Bande an arbeitete Toussaint daran, und Gautier, der Sohn, lieferte die buntgedruckten Kupfer bis zum 13ten Bande. Hier erschien wieder der erste Titel, und die Bände werden besonders aufgezäalt Tom. I-IV. 1757. 58. Selbst auf der grossen Nationalbibliothek versicherte man es nicht vollständig zu haben, wahrscheinlich aber stehen die leztern Bände unter dem Namen Toussaint im Catalog eingetragen. Robinet, Salerne, Arnauld de Nobleville beschliessen dieses Jahrzehend. Bourgelat, Vitet, la Fosse sind in Deutschland längst übersetzt. Ihre Verdienste um die Thierarzneykunde sind anerkannt. Dicquemare arbeitete vorzüglich in der Geschichte der Seethiere. Allouel, Amoreux, Busquet, de la Biche, Banauld Gaillard, Mongès, sind weniger bekannt geworden.

Felix Vicqd'azyr*) hat unstreitige Verdienste um die vergleichende Anatomie, ungeachtet die schön-

*) † 1794 den 20sten Jun. Wir haben Vicqd'azyr's Lebensbeschreibung von Moreau bekommen, welcher dieselbe dem Professor Cuvier gewidmet hat: Eloge de Felix Vicqd'azyr, suivi d'un precis des travaux anatomiques et physiologiques de ce célèbre Medecin présénté à l'institut national par J. L. Moreau. à Paris an VI. 8. 56 S.

schönsten Tabellen in seinem Système anatomique des animaux nicht von ihm, sondern von Riche *) sind, der für die Wissenschaften zu früh starb. Crachet lieferte auch in neuern Zeiten eine Anatomie des Pferdes, und Mauduit hat vortreffliche Bemerkungen über die Natur der Vögel und Insekten, in den Bänden der Encyclopédie, bekannt gemacht.

Jetzt naht die schöne Periode, in welcher so viele berühmte Männer, nach mancher Unterbrechung, sich verbanden, gegenseitige Kenntnisse auszutauschen, fremde zu sammlen, und die Wissenschaften und Künste zu vervollkommnen; Verbindungen, die mit der Wetteiferung in den Wissenschaften auch so sehr das freundschaftliche Interesse ihrer Glieder befördern und erhöhen. Das National - Institut, was so viele berühmte Männer in sich vereinigt, die Gesellschaft der Naturforscher, welche nach ihrer neuen Organisation so viel verspricht, die philomatische Gesellschaft, in welcher im freundschaftlichen ungezwungenen Umgange alle Puncte der Wissenschaften, und oft sehr scharfsinnig und gründlich, abgehandelt werden, die medicinische, die wetteifernde medicinische Gesellschaft, alle diese Verbindungen liefern die schönsten Beyträge für unsre Wissenschaft. Fourcroy, Vauquelin, Chaptal, vor andern, zeigen durch tägliche neue Versuche, wie sehr die Physiologie durch die Verbindung mit

*) S. eine vortreffliche Schilderung seines Lebens und seiner Reise um die Welt mit Entrecasteaux von Cuvier, welche sich angedruckt befindet au Rapport general des travaux de la société philomatique par Silvestre. à Paris an VI. 8. 272 S.

mit der Chemie gewinnt. Der geehrte Greis Daubenton, Lacépède, Lamark, Geoffroy (jetzt in Egypten), Tenon, Chabert, Pinel, Brousſonet (in Marocco), Barthez, Gouan, Gilbert, Hazard, Hallé, Sue, Al. Brongniart, Latreille, Dumeril, le Claire, Profeſſor der vergleichenden Anatomie an der 'Ecole de médecine, und Cuvier, Profeſſor derſelben am National-Muſeum der Naturgeſchichte, alle dieſe Männer ſind noch täglich bemüht, uns neue Entdeckungen zu ſchenken. George Cuvier iſt es, deſſen raſtloſe Thätigkeit das Cabinet der vergleichenden Anatomie zu ſeinem jetzigen Reichthum und Glanze geführt hat; ein Mann, der mit vielem Scharfſinn eine ungemeine Leichtigkeit in der Darſtellung dieſer Gegenſtände durch die Zeichnung verbindet. Ich hoffe für ſeine reichhaltige Sammlung von Zeichnungen, wie für ſeine übrigen literariſchen Arbeiten, einen bequemen Platz in meiner Beſchreibung des Muſeums zu finden. Hier erwähne ich ſeiner Entdeckungen der letzten Tage. Er fand, daſs das Blut im Blutigel würklich roth ſey, und entdeckte in dem Gyps des Mont-Martre bey Paris ein Skelet foſſil, das, wenn es nicht der Tapir ſelbſt iſt, doch mit ihm ungemeine Aehnlichkeit hat. Auf eines ſeiner Werke, wovon die erſten Bogen ſchon die Preſſe verlaſſen haben, darf ich mit Recht aufmerkſam machen, nemlich auf ſeine Vorleſungen über die vergleichende Anatomie, welche er mit Dumeril herausgiebt. Das Werk enthält eine groſse Menge neuer Thatſachen, die von den Verfaſſern immer wieder

der über den thierischen Körper berichtiget werden, noch ehe sie dieselben niederschreiben. Dadurch muss dies Werk an Genauigkeit ungemein gewinnen. Ich hoffe es, sobald es die Presse verlassen hat, meinen Landsleuten deutsch vorzulegen.

Wie sehr das Cabinet dazu beyträgt, diese Wissenschaft in Ansehen zu erhalten, und jungen Leuten Geschmack für dieselbe einzuflösen, wird man leicht glauben, so bald man nur einen Blick auf dasselbe wenden kann. Ich werde um deswillen einen Catalog dieses Cabinets nach dem System, welches der Verfasser in seinem geschätzten Handbuche der Naturgeschichte *) vorgetragen hat, entwerfen. Ich glaube, sie Selbst, verehrter Mann, dessen Naturaliensammlung an dergleichen Gegenständen so reich ist, und dessen vergleichenden Anatomie wir längst so begierig entgegensahen, Sie selbst werden dieses Verzeichniss nicht ungern durchblättern.

Cabinet der vergleichenden Anatomie zu Paris.

Ich übergehe die menschliche Anatomie; wie die nach verjüngtem Maassstabe sehr gut gerathenen und von Pinçon verfertigten Wachspräparate; ferner die reiche Sammlung von Menschenschädeln, welche nach halbjährig fortschreitendem Alter vom ersten bis

G 2 hun-

*) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux par G. Cuvier. à Paris an 6. in 8. XIV u. 710. S. -- In Berlin wird eine Uebersetzung davon besorgt.

hunderten Jahre zusammengestellt sind; nur erwähne ich unter den Schädeln fremder Nationen den

Schädel

eines Egyptiers; ich erinnere mich nicht, unter Ihrer interessanten Sammlung von Menschenschädeln eine ihm ähnliche Abbildung gefunden zu haben.

eines Tatarn; stimmt ganz mit dem Tartaro Usanensi in Blumenbachii Decas craniorum überein.

eines Chinesen; Blumenb. Dec. cran. I. tab. XII. p. 5., aber weit mehr Uebereinstimmung herrscht zwischen diesem und dem Beyspiele in Dec. II. Tab. XXIII. p. 7.

eines Calmucken; Blumenb. Dec. I. p. 89.

eines Negers; Dec. I. Tab. VI. mehr noch mit Tab. XIX.

Quadrumanen, oder Thiere mit vier Händen.

I. Affen.

a) eigentlich so genannte Affen, mit rundem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (65°), ohne Schwanz und ohne Backentaschen.

1. 2. Der Orang-Utang (Simia Satyrus). Zwey Skeleke, das eine aus dem Statthalterschen Cabinet, Camper's Original, das andre ist von Daubenton beschrieben. Cuvier et Geoffroy sur les Orangs-Outangs.

3. Der

3. Der Schimpanse (le chimpasée, S. troglodytes.

b) Die Sapajous mit plattem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (60°), ohne Backentaschen, mit langem Schwanze, behaartem Hintern; die Nasenlöcher an der Seite der Nase.

4. 5. Der Coaita (le coaita. S. paniscus, Cercopithecus panisc. Blumenb.), zwey Skelete, eins von einem ältern, das andere von einem jüngern Beyspiele. Er hat wirklich einen Daum, welcher aber unter der Haut steckt; ist schon von Cuvier angemerkt, Tableau d'hist. nat. p. 97.

6. 7. Der Sai (le sai oder singe pleureur. S. capucina), zwey Skelete.

8. Der Saschu (le sajou, S. apella), ein Skelet und ein einzelner Kopf.

9. Der Saimiri (le saimiri, S. sciurea), das Skelet.

10. Der Uistiti (l'ouistiti, S. Jacchus L. Cercopith. Jacch. Blumenb.) ein Skelet und ein einzelner Kopf.

11. Der Marikina (le marikina, Singe. lion, S. Rosalia), ein Skelet.

c) Affen mit plattem Kopfe, sehr wenig hervorstehender Schnauze (60°), mit langem, nicht Roll-Schwanze, mit Backentaschen und callösem Hintern. Les Guenons.

12. Der Patas (le patas à bandeau noir, S. patas), ein Skelet.

13. Der

13. Der Callitriche (le callitriche, S. sabaea), ein Skelet und ein einzelner Kopf.

14. Der Mone (la mone, S. mona), ein Skelet.

15. Der Talapoin (le talapoin, S. talapoin), ein Skelet.

16. Der Mangabei (le mangabey, S. aethiops), ein Skelet.

17. Der Malbrough (le malbrouc, S. faunus), ein Skelet.

18. Der Maimon (le maimon, S. nemestrina), ein Skelet.

d) Die Macaos mit plattem Kopfe, hervorstehender Schnauze (45°), mit Backentaschen und callösem Hintern.

19 Der Macaco (le macaque, S. cynomolgus).

20. Der Mönch (le bonnet chinois, S. sinica).

21—23. Der Pavian (le papion, S. sphinx). Von diesen sind mehrere Skelete da, besonders von dem grossen Pavian, ferner ein männliches und ein weibliches Skelet, von der Gattung, welche die französischen Naturforscher mit dem Namen Cynocephales bezeichnen.

Cuvier Tableau de l'hist. nat. p. 99.

24—27. Der Mago (le magot, S. inuus), mehrere Köpfe, zwey männliche und ein weibliches Skelet.

e) Die

e) Die eigentlichen Paviane mit langer Schnauze (30°), mit Backentaſchen, callöſem Hintern, mit kurzem oder keinem Schwanze.

28. Der Mandril (le mandril, S. maimon L. Papio maimon Blumenb.), ein Skelet.

29. Der Pongo (le pongo, S. pongo), das ſchöne Skelet aus der Statthalterſchen Sammlung des groſsen Affens von Borneo, den man lange für einen Orang-Utang gehalten hat, bis ihm die franzöſiſchen Naturforſcher die rechte Stelle im Syſtem angewieſen haben.

Cuvier Tableau, p. 99.
Geoffroy Bulletin de la S. philom. und Journ. d. Phyſ. an. 6.

f) Die Aluatten mit pyramidalem Kopfe, ſehr hoher Unterkinnlade, ſehr langem Rollſchwanze, ohne Backentaſchen, ohne Calloſitäten.

30. Der Uarin (l'ouarine, S. feniculus), ein Skelet eines jungen Thiers, und zween Köpfe von erwachſenen.

II. Die Maki (Lemur).

a) Die eigentlich ſo genannten Maki; mit vier Schneidezähnen oben, die mittlern etwas von einander abſtehend, und ſechs unten, welche ihre Spitze nach vorn ſtrecken.

31. Der Mococco (le mococco Lem. Catta), ein Skelet.

b) Die Indri mit allen Aehnlichkeiten der Maki, allein nur vier Schneidezähne unten.

32. Der **Indri** (l'indri, Lem. **Indri** Gmel. L. **laniger Cuvier**), ein bloſser Kopf.

c) Die **Loris**, mit Zähnen wie die Maki, mit rundem Kopfe und kürzer in die Höhe gezogner Schnauze, ohne Schwanz.

33. Der **Loris** des Buffon (Lem. **gracilis Cuvier**), ein Skelet, das den Namen rechtfertigt.

d) Die **Galagos**, mit **sechs** Schneidezähnen **unten**, und **zween** ſehr von einander abſtehenden oben.

e) (**les tarſiers**) Die Maki, mit **vier** Schneidezähnen **oben** und **zween unten**, und mehrern Eckzähnen, welche kürzer als die Schneidezähne ſind.

34. **Lemur macrotarſus Cuvier** (le tarſier; Didelph. macrotarſ. Gmel. Lem. tarſius Pall).

Die Fortſetzung wird künftig folgen.

Prüfung der Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs von J. D. Herbold im 3. B. 2. H. dieſes Archivs, von D. Joh. Köllner.

Es iſt für den Wahrheitsfreund immer eine angenehme Erſcheinung, wenn Behauptungen und die dafür angeführten Gründe in Anſpruch genommen, genau erwogen und geprüft werden. Hiedurch werden nicht nur die Unterſuchungen von einem irrig betrachteten Gegenſtande, wenn ſie alsdenn als falſch befunden werden, aufs neue der Prüfung unterworfen, und die dafür angeführten Gründe geſichert oder weggeräumt; ſondern unſere Aufmerkſamkeit wird auch oft von einem Puncte abgeleitet, worauf ſie oft ſtreng gerichtet war, der aber die Sache ſelbſt nicht förderte. Es hat daher auch mir keine geringe Freude verurſacht, als ich die ſcharfſinnigen „Bemerkungen über die Phyſiologie des Gehörs von J. D. Herhold im 3. B. 2. H. dieſes Archivs S. 165—178." las, und bemerkte, wie er ſo genau gerade den ſchwächſten, aber auch unſicherſten Grund meiner kurzen Theorie über den Zweck der Euſtachiſchen Röhre 2. B. 1. H. S. 18. getroffen und wohl erwogen hat.

Der eigentliche Punct, den Herr Herhold an jener Theorie in Anſpruch genommen und als ungegrün-

gründet dargestellt hat, betrifft einen von mir angeführten Grund, wodurch ich das Fortpflanzen der Schallstrahlen, wenn sie die Zähne oder andere feste, mehr Elasticität als die fleischigten Theile besitzende Theile berührten, in Rücksicht der organischen Bedingungen genauer angeben und begründen wollte. Ich behauptete daher: dafs dieses Fortpflanzen der elastischen Schwingungen durch das Anstofsen der Schallstrahlen an festern Theilen, z. B. an die Zähne, oder hervorstehenden Gesichtsknochen oder einem andern festen Theile des Kopfs, ja dafs dadurch die in jenen festern Theilen bewürkte Veränderung und deren Fortpflanzung vermittelst der Anastomose des nervi duri septimi paris mit dem subcutaneo malae quinti paris in das Gehörorgan geschehe.

Her Heerhold führt dagegen verschiedene Gründe, die ich prüfen und zugleich dasjenige zu meiner Behauptung beyfügen will, was mich vielleicht entschuldigen könnte, so Etwas behauptet zu haben.

Der erste Grund gegen meine Behauptung ist: „dafs weder ich, noch sonst jemand, auch nur einen einzigen Beweis für die Wahrheit dieses Satzes angegeben; noch weniger glaube ich (sagt er), dafs dies bey unserer bisher so unvollkommnen Aufklärung in der gesammten Naturlehre möglich sey.“ Dieser Grund würde sich gleich hinwegräumen, wenigstens wahrscheinlich und möglichst begreiflich machen lassen, wie eine solche Fortpflanzung geschehen könne und müsse, so bald nur der dritte Grund, den Herr Herhold gegen meinen Satz anführt als ungegründet ausge-

gemittelt werden könnte. Es heiſst nämlich Num. 3. S. 171: „Es iſt eine erkannte Wahrheit, daſs der Angeſichtsnerve mit dem eigentlichen Gehörnerven (Nervus acuſticus, ſeu portio mollis ſeptimi paris) auch nicht durch den allerkleinſten Nervenzweig in Verbindung ſtehe u. ſ. w.“ Iſt dieſes richtig und ausgemacht; ſo iſt es unnöthig, gegen das Uebrige noch Etwas zu ſagen, denn alles Uebrige, was Herr Herhold noch gegen die Möglichkeit eines ſolchen Fortpflanzens ſagt, möchte ſich auf dieſem Wege heben laſſen, wie ſichs bald ergeben wird, ſo bald nur dieſer Punct berichtigt wäre. Er führt für ſich und ſeine Behauptung in dieſer Hinſicht Sömmerings Hirn- und Nervenlehre an, und dieſe kannte ich auch. Da ich aber auf dem anatomiſchen Theater zu Jena, zu zwey verſchiednenmalen Gelegenheit hatte, mich durch den Augenſchein und eigene angeſtellte Zergliederungen zu belehren; ſo fand ich damals bey einem Subjecte eine ſolche Anaſtomoſe, und beym zweyten ebenfalls, wiewol an einem etwas veränderten Orte, obgleich unter denſelben Nerven. Es kann ſeyn, daſs ich mich damals geirret und vielleicht eine ganz andere Verbindung für dieſe angeſehen habe. Es machte mich aber, da ich glaubte den Augenſchein vor mir zu haben, zweifelhaft, und ich verlieſs die Sömmeringſche Behauptung und baute auf meine vermeintlich aufgefundene Anaſtomoſe dieſen Grund. Ich fordere daher Herrn Herhold auf, und zugleich alle diejenigen, für die die Ausmittelung der Wahrheit von einem ſolchen Gegenſtande Intereſſe hat, aufs neue dieſe

Un-

Unterfuchung vorzunehmen und das Gefundene anzuzeigen, weil mir diefes in meiner jetzigen Lage, als Landprediger, nicht vergönnt ift.

Gefetzt aber, es hätte mit der Anaftomofe feine Richtigkeit (was ich gar nicht als entfchieden gewifs annehmen will und kann, aber jetzt zur Beleuchtung der übrigen Gegengründe problematifch vorausfetze), fo wird fich der erfte Grund leicht nach folgender Bemerkung heben laffen. Kann jede Würkungsart, im gefunden oder kranken Zuftande irgend eines Organs, nur durch eine in ihm vorgehende Veränderung der Mifchung feiner Materie gefchehen und ftattfinden, und find wir genöthigt, diefen Grundfatz, als leitendes Princip, zur Erläuterung aller Würkungsarten der Organe zum Grunde zu legen; fo möchte der erfte Grund fogleich (jenes Num. 3. als unrichtig bey Seite gefetzt) gehoben feyn. Denn die Schallftrahlen, welche die Zähne und die übrigen Gefichtsknochen und deren Elafticität zu ihrer Kraftäufserung vermöchten, afficirten ja dadurch eben auch jene Anaftomofe, brächten eine dem Gehörorgan entfprechende Veränderung durch die Veränderung der Form und Mifchung der Materie in feinen zu ihm führenden Nerven hervor. Diefe Veränderung möchte man fich nun erklären nach den Würkungsarten des galvanifchen Metallreizes, oder nach einer andern Vorftellungsart; hieran liegt nichts. Kant in feiner Abhandlung zu Sömmerings Schrift über das Organ der Seele hat eben die Idee, welche zur Erklärung der organifchen Würkungen zum Grunde gelegt werden muls, und die

die Herr Reil so vollkommen und bündig in seiner Fieberlehre angewandt und ausgeführt hat.

Dass jedes Organ eine eigenthümliche Erregbarkeit besitze, der ein specifischer Reiz entsprechen muss, mag bey vielen, obgleich nicht bey allen Organen, vorjetzt gelten. Bey den in Frage stehenden Organen ist diese Behauptung gegrünnet; aber auch eben so gegründet ist es, dass aller und jeder specifischen Erregbarkeit, und wenn sie würklich erregt wird, jeder specifischen Bewegung und Veränderung (Muskel- und Nervenveränderung — Bewegung und Empfindung) die allgemeine Erregbarkeit, und wenn diese als durch Reize erregt gedacht wird — das Gemeingefühl, zum Grunde liegt. Auf dieses, welches allen Organen gemein ist, und welches freylich in einigen Organen durch die eigenthümliche specifike Form und Mischung der Materie so modificirt seyn mag, dass es kaum, fast gar nicht mehr, zu unterscheiden und zu trennen ist, würkt nicht blos ein specifischer, sondern jeder reiz-erregende Gegenstand. Dieses alles abgerechnet, so habe ich durchaus nicht behauptet, dass die Schallstrahlen ihre Würkungen auf die Haut, Wange; nicht behauptet, dass sie dieselbe auf die Hautnerven äussern, und dann nach jener Anastomose fortgepflanzt werden sollten; sondern ich redete S. 21. 2. B. 1. H. von den Zähnen und den darauf geschehenden Würkungen der elastischen Luftschwingungen. Die in denselben aufgeregten elastischen Kraftäusserungen, die sich auch andern festen Theilen des Kopfs mittheilen können und würklich mittheilen, sehe ich als die physischen

Bedin-

Bedingungen jener Fortpflanzung auf dem angegebenen Wege der angeblichen Anaſtomoſe, oder wenn die nicht ſtattfinden ſollte, auf einem andern an. Hievon ſage ich S. 21. l. c.: „Bey den Zähnen finden nicht nur die phyſiſchen Bedingungen der Fortpflanzung der Schallſtrahlen ſtatt, ſondern auch die Hinderniſſe, welche bey der tuba Euſtachiana als Leiter der Schallſtrahlen ſtattfanden, fallen weg." (Dieſe Hinderniſſe habe ich l. c. S. 19. angegeben, weswegen ſich die tub. Euſtach. zum Leiter der Schallſtrahlen nicht qualificirt, und ſie ſind eben die, welche Herr Herhold in Num. 2. anführt (Haut und fleiſchichte Wange) die ich gar nicht als Bedingungen der Fortpflanzung der elaſtiſchen Schwingungen, nicht einmal als Mittel, dieſelben zu verſtärken und zu unterhalten, ſondern vielmehr zu ſchwächen, anſehen kann. Die Zähne habe ich auch als die phyſiſchen Bedingungen angegeben, und nächſt dieſen die übrigen Geſichtsknochen u. ſ. w. wegen der Communication dieſer feſten Theile.

Daſs man das Schlagen von einer in die Hand genommenen Taſchenuhr hört, wenn man mit einem Finger derſelben Hand den äuſsern Gehörgang verſtopft, kann, wie mir wohl bekannt iſt, nicht von einer Modification ihrer ſpecifiken Nervenkraft, die zur Empfindung des Schalls mitwürken ſoll, herrühren. Die Knochengelenke ſind die Leiter der elaſtiſchen Luftſchwingungen, und drückt man ſie ſcharf an den äuſsern Gehörgang an, ſo daſs der Finger den feſten Theilen näher gebracht wird, ſo hört man das Schlagen der Uhr deutlicher, als wenn man denſelben

ſchwach

ſchwach andrückt oder gar nur berühren läſst. Denn im letztern Fall ſchwächen die ſich berührenden blos fleiſchigten Theilchen die elaſtiſchen Würkungen ganz. Ich habe in dieſer Hinſicht, daſs die Gelenkknochen der Finger Leiter der Schallſtrahlen ſind, und daſs die fleiſchigten Theile die Würkung derſelben ſchwächen, folgende Verſuche angeſtellt.

Ich lieſs jemanden, der eine ſtark fleiſchigte, aber nicht harte, ſondern weiche Hand hatte, eine Taſchenuhr in dieſelbe nehmen, legte die Uhr gegen den Daumen hin in die Hand, doch ſo, daſs ſie den Finger berührte, den ich ſehr ſtark gegen den äuſsern Gehörgang andrückte, und — hörte nichts. Ich lieſs nun die Uhr in die Finger faſſen, drückte einen davon in den äuſsern Gehörgang ſtark an, und hörte nur zuweilen einen Schlag.

Ich gab nun jemanden, der keine fleiſchigte, ſondern magere Hände hatte, dieſelbe Taſchenuhr in die Hand, auf die vorherangeführten beiden Arten. Im erſten Fall, wo die Uhr in die flache Hand gefaſst war, hörte ich doch vernehmlich das Schlagen derſelben, im zweyten aber, wo ſie ſich zwiſchen den Fingern blos befand, ſehr deutlich.

Ich blies die Backen auf und drückte eine ſehr ſtark ſchlagende Uhr darauf, hielt die Ohren zu, und hörte nichts. Ich verſtärkte den Eindruck dadurch, daſs ich die Uhr auf verſchiedene ſehr elaſtiſche Körper legte; und hörte nichts, wenn ich die Uhr auf die Mitte des aufgeblaſenen Backen brachte: hörte aber etwas vom Schlagen der Uhr, ſo bald ich ſie gegen die oſſa malae oder oſſa zygomatica hinbrachte.

Ich

Ich hielt die Ohren zu, und brachte eine Taschenuhr an die Spitze der Nase, und hörte nichts. Ich drückte hierauf eine stark schlagende Uhr fest an den knorplichten Theil derselben, und hörte nichts; sobald ich aber alsdenn beide Ohren mit einem Finger von jeder Hand zuhielt, und zwey Finger jeder Hand an die Uhr brachte und so auf den knorplichten Theil der Nase drückte, konnte ich das Schlagen hören. Nun rückte ich die Uhr auf die ossa nasi und hörte es weit deutlicher, aber nicht so stark als an andern festen Theilen des Kopfs; wahrscheinlich wegen der Dünnheit und Schwäche dieser Knochen.

Dafs ich das Phänomen mit dem schwerhörenden Manne eben so erkläre, wie Herr Herhold, und dafs ich es auf die nemlichen physischen Bedingungen zurückführe, davon ist l. c. S. 25. der Beleg zu finden; und das bisherige zeigt ebenfalls, dafs ich mit ihm hierin übereinstimmend denke; dieser Punct bedarf also keiner weitern Erörterung.

Was endlich den sechsten Punct mit seinen Gründen anbetrifft; so enthält auch dieser nichts, worauf meine Vorstellungsart nicht auch gebauet wäre, oder was nicht schon bekannt war, und von mir als solches vorausgesetzt werden mufste und konnte. — Dafs die Elasticität der Knochen mit denen des Kopfs in unmittelbare Berührung gesetzt werden müssen, und dafs sie nicht mit einer zu dicken und weichen Bedeckung umhüllt seyn dürfen, dafs die Knochen ihre natürliche Härte haben müssen u. s. w., dafs der Gehörnerve in einem solchen Zustande sich befinde, worin er Ein-

drü-

drücke aufnehmen kann, dafs alles diefes dafeyn müffe, fagte ich theils ausdrücklich, theils mufste ich es als bekannt vorausfetzen, theils auch als nicht für meinen nächften Zweck gehörig weglaffen. Diefer war: auf den Zweck der tub. Euftach. aufmerkfam zu machen, und die bisherige Vorftellung davon zu entkräften. Zur Entkräftung derfelben glaube ich trifftige Gründe angeführt zu haben; und diefe beruhen auf ganz andern Bedingungen als auf der Anaftomofe. Diefe ift blos ein Nebengrund, um die elaftifche Erfchütterung der Knochen zunächft, und durch diefelbe die Fortpflanzung derfelben in das Gehörorgan begreiflich zu machen. Der Verfuch in der Anführung dieses Grundes ift mifslungen, fo bald die Annahme einer folchen Anaftomofe falfch feyn follte, (man unterfuche und prüfe). Fällt die Anaftomofe weg; fo gebührt Herrn Herhold mit vollem Rechte das Verdienft, mich auf einen Irrthum aufmerkfam gemacht, (den viele andere prüfende Beurtheiler überfehen haben,) und nach einer ferner entfcheidenden anatomifchen Unterfuchung hinweggeräumt zu haben, wofür ich ihm von Herzen danke. Aber erklärbarer und deutlicher hat auch Er das Fortpflanzen der elaftifchen Erfchütterung in Knochen nicht gemacht, als bisher gefchehen ift, und was, feinem eigenen Geftändnifs im Anfange feiner Bemerkungen S. 170. nach, ihm auch nicht möglich fcheint. So bald aber die organifche Bedingung angegeben werden kann; fo ifts deutlich, eher nicht. Dies verfuchte ich. Meine Vorftellungsart vom Nutzen der Euftach. Röhre

 fteht

ſteht demnach noch feſt, wenn auch jener Nebengrund (die Anaſtomoſe) wegfallen ſollte, weil ſie auf ganz andern Gründen als dieſen ruhet. Und dieſe darzuſtellen war das Wichtigſte bey jener meiner Theorie.

Anmerkung. Noch etwas weniges will ich bey dieſer Gelegenheit theils als Berichtigung, theils als Beſtätigung einiger Sätze und Behauptungen in dem Auffatze 2. B. 1. H. hinzufügen. — Ich redete von dem Kläppchen der Euſtachiſchen Röhre (valvula tub. Euſtach.) ſo, als ob es ein herunterhängendes Kläppchen wäre, welches durch die eindringenden Schallſtrahlen, gleichſam wie ein Ventil, angedrückt würde. Eigene darüber nachher angeſtellte anatomiſche Unterſuchungen, haben mich in drey verſchiedenen Subjecten überzeugt, das ich mir das Bild von dem Kläppchen etwas zu groſs entworfen hatte; denn ich fand nur eine queer und etwas in die Länge laufende Falte, die aber doch ſehr beweglich, geſchmeidig, und zur Verſchlieſsung der Röhre dazuſeyn ſcheint, indem durch ihre Anlage die ganze Oeffnung der Röhre verſchloſſen wurde, und durch ihre Entfernung ſich die Röhre vollkommen öffnete. Im 2. B. 1. H. S. 24. dieſes Archivs behauptete ich, der Nutzen und Zweck der Euſtachiſchen Röhre ſey, den übermäſsigen Schall abzuleiten, u. ſ. w.; und dieſes ſuchte ich durch eine von mir und einigen andern gemachte Beobachtung, wo die Schallſtrahlen ungewöhnlich ſtark eindrangen, z. B. durch ein losgebranntes Piſtol, zu begründen. Eine zufällige Unterredung mit einigen Kanoniers, die

die in dem jetzigen französischen Kriege etliche Feldzüge mitgemacht hatten, brachte mich auf die Frage: welche Würkungen sie im Gehörorgan empfänden und wahrnähmen, wenn die Kanonen neben ihnen losgebrannt würden. Sie antworteten: heftiges Klingen in den Ohren, oft Stöfse im Kopfe, ein Drücken an den Augen u. s. w. Ich erkundigte mich nach den Mitteln, wodurch sie diese Würkungen unschädlicher zu machen suchten, als sie gewöhnlich sind; und erfuhr unter den bekannten auch dieses, dass sie beym Herumdrehen gewöhnlich den Mund aufsperrten. Ich fragte: warum sie dieses Mittel anwendeten; und die Antwort war: dass sie alsdenn jene Würkungen nicht so stark spürten. Wenn sie es aber in der Eile, oder durch andere Umstände daran gehindert, vergessen sollten; so sey die üble Würkung jener Erschütterungen sehr stark; ja es entstehe zuweilen ein solches heftiges Kitzeln in dem Halse, dass, wenn es etlichemal geschehe, es Erbrechen, durch seine Fortsetzung den Hals hinunter, (wie sie sich ausdrückten) erregte. Ich glaubte dieses Phänomen zur Bestätigung, wenigstens zur Erhebung zur gröfsern Wahrscheinlichkeit meiner dortigen Behauptung anführen zu dürfen.

Zuletzt bitte ich noch alle diejenigen, welche eine solche Untersuchung interessirt, in den Londner Philosophical transactions nachzuschlagen. Es steht über dieses Phänomen, wo ich nicht irre, eine Abhandlung darin, die ich einstmalen bey einer Gelegenheit sahe, aber den Ort vergessen habe, wo sie

H 2 stand,

stand, und nun jetzt keine Gelegenheit habe, sie nachschlagen zu können. Sie könnte vielleicht manches Licht verbreiten und manches Nützliche und Brauchbare zu diesem Behufe enthalten.

Abhandlung über die Anwendung der pneumatischen Chemie auf die Heilkunde, und über die medicinischen Kräfte der oxygenirten Körper, von Fourcroy *).

Unter allen Entdeckungen in der Experimental-Physik, die auf die Heilkunde Einfluss gehabt haben, giebt es keine, die in der Anwendung so nützlich zu seyn scheint, als die Entdeckung der elastischen Flüssigkeiten. Allein unter denselben verstehe ich nicht blos diejenigen, die in der thierischen Oeconomie vorhanden sind, als wohin so viele kunstverständige, vermittelst eines Hangs zur Generalisirung, die seit einiger Zeit entdeckten Luftarten haben bringen wollen. Auch begreife ich unter der Anwendung derselben nicht allein die medicinische Würkung verschiedner Luftarten, die man nach und nach entdeckt hat. Man übereilte sich anfangs damit, ihre Kräfte auszuposaunen, stellte sie als Wunderdinge auf, und war bald darauf genöthigt, diese Behauptungen zurück zu nehmen, und ein entgegengesetztes Urtheil über ihre Eigenschaften und Anwendung zu fallen. Die fast

*) Annales de Chimie T, XXVIII. p 225.

faſt verjährte Geſchichte der Lebensluft iſt davon ein Beweis Anfangs ſah man ſie für ein zuverläſſiges Mittel wider die Schwindſucht an, bald darauf für eine Subſtanz, die den tödtlichen Ausgang dieſer ſchrecklichen Krankheit beſchleuniget.

So lange als die Entdeckungen der elaſtiſchen Flüſſigkeiten nichts weiter als inſulirte Thatſachen waren, ſo lange die Naturforſcher, gleichſam betäubt über ihre beſondern Eigenſchafteu, ſie als unabhängig von einander betrachteten, ſich mehr mit ihrem ſpecifiſchen Unterſchied als mit ihren Verwandtſchaften beſchäfftigten, konnte die Arzneykunde davon blos einzelne Anwendungen und einzelne Verbeſſerungen ihres Zuſtandes machen. Selbſt eine Menge dieſer Thatſachen war nicht im Stande, ihren ſyſtematiſchen Gang weder zu modificiren noch umzuwälzen.

Allein, nachdem die Theorie der elaſtiſchen Flüſſigkeiten, die auf eine Menge ſich aneinanderſchlieſsender Thatſachen gegründet iſt, die Geſtalt der Chemie ganz verändert hat, nachdem dadurch der Grund zu einer eben ſo neuen als wichtigen Scienz gelegt iſt, bekam die Arzneykunde, ſo wie alle andere Zweige der Naturlehre, dadurch neues Licht. Vor dieſer merkwürdigen Epoche, vor der Thätigkeit eines Genies, die Lavoiſier an die Spitze der franzöſiſchen Chemiſten ſtellt, vor den vereinigten Anſtrengungen ſeiner geſchickten Mitarbeiter, konnte die Arzneykunde bey den unreifen Ideen, die man ihr von Zeit zu Zeit vorlegte, gleichgültig bleiben. ja gar die übereilten Anwendungen derſelben von ſich weiſen, die ihr mehr ſchädlich als

als vortheilhaft ſeyn konnten. Allein gegenwärtig iſt für alle Theile der Naturlehre eine neue Bahn geöffnet; jetzt kann man es mit Grund erwarten, daſs die Morgenröthe der neuen Chemie die undurchdringlichen Wolken zerſtreuen werde, in welche die Naturlehre der Thiere eingeſchleiert iſt; gegenwärtig darf man hoffen, daſs die Arzneykunde von dieſer neuen Art, die Natur zu unterſuchen, das Licht bekommen wird, daſs ſie bis jetzt umſonſt bey der Experimentalphyſik, Mechanik u. ſ. w. geſucht hat. Ich ſcheue mich nicht, es zu behaupten, daſs die neue Chemie in den letzten zwanzig Jahren mehr für die Phyſiologie gethan habe, als alle andere Wiſſenſchaften in einem Jahrhundert. Um ſich davon zu überzeugen, darf man nur ihre Aufklärungen über die Reſpiration, thieriſche Wärme, Reizbarkeit, Sanguification, Ausdünſtung, Oſſification, Verdauung, über die Geſchäffte der Leber, der Nieren, der Harnblaſe u. ſ. w., mit den oft ſinnreichen, aber noch öfter abgeſchmackten und den Verſtand entehrenden Hypotheſen vergleichen, womit die Arzneykunde belaſtet war. Man ſetze doch dieſe Thatſachen den groſsen Lücken und den Irrthümern entgegen, womit ſelbſt der groſse Haller ſein unſterbliches phyſiologiſches Werk überhäuft hat. Soviel hat dieſe Kunſt in ihrer frühen Kindheit ſchon gethan; was darf man nicht für die Zukunft von ihr hoffen?

Jetzt, bey dieſer neuen Gährung, die in der Naturlehre der Thiere rege geworden, darf kein Arzt mehr müſsiger oder gleichgültiger Zuſchauer bleiben. Wen die Fortſchritte ſeiner Wiſſenſchaft intereſſiren,

wen

wen ein wahrer Eifer belebt die Heilkunde weiter zu bringen, der mufs fich mit den Refultaten der neueren Entdeckungen bekannt zu machen fuchen. Die kalte Fühllofigkeit diefer, die affectirte Gleichgültigkeit jener Gelehrten, die laut erklärte Verachtung des Einen, die gereizte Eigenliebe des Andern, jenes träge Ankleben an die Lehren der Väter, jener Hafs gegen alles was neu ift, Vorurtheile aller Art, und alle die kleinen Leidenfchaften, die fich in die Gefellfchaften der Menfchen einfchleichen, und fo, wie im bürgerlichen Leben, auch im Kreife der Wiffenfchaften ihre Rolle fpielen; felbft die dadurch veranlafsten Exceffe, die entftandenen Neckereyen, die Sarkafmen und Witzeleyen, womit man zu Felde zieht; die ohnmächtigen Verfuche, die erften Erfinder lächerlich zu machen, und fie als Neuerer zu verfchreyen: das alles kann zwar die Fortfchritte neuer Ideen einige Tage, gar einige Jahre lang hemmen; aber endlich ftürzt die Wahrheit alle diefe Hinderniffe. Weder das laute Gefchrey des Neides, noch die Herrfchaft der Vorurtheile, noch der Widerftand der Unwiffenheit vermag fie zu fchrecken. Sie ift ein Felfen an dem die ohnmächtigen Wogen menfchlicher Leidenfchaften zerfchellen. Sie verleiht denen, die ftark genug find, ihren Glanz zu ertragen, Kraft, ihre Herolde zu werden, und die Rechte derfelben, die man vergebens zu verkennen fucht, unerfchütterlich zu begründen. Hat wol das Gefchrey gegen den Kreislauf des Blutes, das uns noch in die Ohren gellt, gegen die Anwendung des Spiefsglanzes, und den Gebrauch des Blutlaffens, es verhindern können, dafs nicht Harvey's Entdeckung als er-

erwiesene Wahrheit feststeht, der Spiesglanz unter die heroischen Mittel gezählt, und das Aderlassen für eines der würksamsten Instrumente in der Hand des verständigen Arztes gehalten wird?

Auch mit den neuen chemischen Entdeckungen, die sich auf die Naturlehre der Thiere anwenden lassen, wird es derselbe Fall seyn. Die Bahn ist ruhmvoll gebrochen, und wir werden durch nichts mehr auf ihr zurückgehalten werden Alles verkündiget das Gedeihen der Fortschritte, die unter unsern Augen angefangen, und durch unsere Kräfte unterstützt sind. Alle Versuche einer dürftigen Seichtigkeit, einer lethargischen Fühllosigkeit und einer gereizten Eigenliebe, sie zurückzuhalten, werden durch die rege Thätigkeit der Jugend zunichte werden, die jetzt in den neuen Schulen Unterricht sucht. Diese Generation, frey von dem wilden Regungen des Neides, strebt begierig nach Aufklärung und Wahrheit, und wird Zeuge und Mitarbeiter jener grossen Catastrophe, in der Heilkunde seyn, deren Nothwendigkeit wir blos ahnen, und zu der wir jetzt nur die ersten Grundsteine legen können. Gleich jenen grossen Körpern, die durch ihre Masse und Schnelligkeit alles, was sich in der Sphäre ihrer Würksamkeit befindet, mit sich fortreissen, und es nöthigen ihrer Bewegung zu folgen; wird die Revolution in der Chemie, nachdem die Fundamente der älteren physischen Theorieen durch sie gestürzt sind, sich über alle Zweige der Naturwissenschaft ausbreiten, und der Heilkunde, die einen so wesentli-

lichen Theil derselben ausmacht, eine grofse und schnelle Reform vorbereiten.

Dies mag genug seyn, den Träumer aus seinem Schlummer zu wecken, den schüchternen Muth einzuflöfsen, den Querkopf an das Ohnmächtige seiner Versuche zu erinnern, Vorurtheile einer verdienten Verachtung preifs zu geben, und die Eigenliebe ihren eignen fruchtlosen Quaalen zu überlassen. Allein, wenn ich gleich mit Zuversicht eine nahe und glückliche Revolution der Heilkunde verkündige, und sie gleichsam selbst herbey zu rufen scheine; so mufs ich grade hier gegen die gefährlichen Folgen einer muthwilligen Geschäfftigkeit streiten, die durch Ueberspannung den Geist lähmt, statt ihn zu erwärmen; gegen jene zu voreilige Neuerungssucht, die nur zerstöhrt, ohne etwas anderes an die Stelle der Ruinen setzen zu können. Ich gestehe es, ich fürchte eben so sehr die unbesonnenen Neuerer, als die ermüdenden Lobredner abgenutzter Antiquitäten. Wenn diese die Thätigkeit des Geistes einschläfern, so können jene denselben zu Ueberspannungen hinreifsen, die nicht weniger gefährlich sind. Ich erkläre mich daher eben so sehr gegen tolle Neuerungssucht, als gegen fühllose Geistes-Trägheit. Ich verwerfe sowohl die Behauptung, dafs die brown'sche Lehre die ganze Theorie der Heilkunde erschöpfe, als die unbedingte Erklärung des Vorgangs des Lebens aus chemischen Kräften. Mit einem Worte, ich wünsche eine Revolution in der Theorie der Heilkunde, habe sie seit funfzehn Jahren in meinem Vorlesungen und in allen meinen Schriften angekündiget, und werde zu ihrer Begründung aus allen Kräften mitwürken. Aber die Revolution, die ich

ich will, soll sich durch Weisheit, bedachtsamen Gang und reife Ueberlegung charakterisiren. Ich werfe die alten Bücher nicht ins Feuer, wie Paracelsus, ich zertrümmere die chemischen Geräthschaften nicht, ich verbanne durch keinen Machtspruch unsere Arzneymittellehre; sondern ich behalte alles bey, was da ist. Ich opfere keineswegs unsere erworbenen Kenntnisse dem eitlen Gepränge neuer auf Sand gebauter Theorieen auf. Wahrhaftig, es wäre Thorheit, das Reelle fahren zu lassen, die Fackel einer langen Erfahrung auszulöschen, einem vernünftigen Empirism, der in der Praxis unsere Schritte leiten muss, zu entsagen, um ein Phantom zu umarmen.

Man hat mir so viele gewagte Meynungen untergeschoben, mich Dinge sagen lassen, die ich nie gesagt habe, dass ich es für nöthig halte, mein Glaubensbekenntniss und meine Meinung über die neuen Ideen bestimmt bekannt zu machen. Diese Ideen sind mir ursprünglich zugeschrieben worden, und ich habe würklich ein Eigenthumsrecht daran; aber sie sind in dem Kreise, den sie seit ihrem ersten Entstehen durchgelaufen haben, merklich verändert. Einige meiner Geistes-Kinder, die ich nicht verläugne, sind von verschiedenen Naturforschern mit zu vieler Wärme aufgenommen. Sie waren so gefällig, ihre weitere Bildung über sich zu nehmen, und haben sie zu früh in die Welt eingeführt. Durch diese freundschaftlichen Pädagogen sind manche derselben entstellt, manche haben ihre ersten Grundzüge verlohren. Es ist daher jetzt Zeit, dass ich sie in den väterlichen Schooss zurückrufe, es abwäge, was sie seitdem gewonnen oder verlohren haben, und für ihre weitere Bildung selbst Sorge trage.

Dem

Denn ich möchte es in der Folge nicht gerne bereuen, daſs ich ihnen das Daſeyn gegeben habe.

Ich erkläre zuerſt; daſs ich keinesweges je geſonnen war, eine vollſtändige, auf die neuern chemiſchen Kenntniſſe gegründete Theorie der thieriſchen Naturlehre aufzuſtellen, noch vielweniger auf dieſe Baſis ein pathologiſches Lehrgebäude aufzurichten. Man würde in Zukunft weder in dem einen, noch dem andern dieſer beiden vornehmſten Zweige der Heilkunde etwas ausrichten können, ohne die Anwendung der neuen chemiſchen Entdeckungen. Das habe ich laut geſagt, und davon war ich lebendig überzeugt. Ich habe geſagt, daſs man durch ſie allein dahin gelangen würde, wohin man durch die feinſte Anatomie und die zahlreichſten und genaueſten Beobachtungen nie zu gelangen hoffen dürfte. Ich habe es behauptet, daſs dieſe Kenntniſſe die Fundamente der Heilkunde verändern, daſs man, wenn einmal die thieriſchen Verrichtungen beſſer bekannt wären, die Urſachen und Würkungen ihres verletzten Zuſtandes deutlicher begreifen würde Ich habe geſagt, daſs die Urſache ſo vieler Krankheiten in chemiſchen Veränderungen lägen; daſs man dieſe ſorgfältig beſtimmen müſſe, um mit der Natur der Krankheiten ſelbſt bekannt zu werden, da man bis jetzt blos ihre Symptome gewürdigt, ihre Charaktere aufgeſucht, ihre wechſelnden Geſtalten und die gewöhnliche Entſcheidung derſelben beſtimmt habe Ich habe geſagt, daſs die Heilkunde, von dieſem Geſichtspunct betrachtet, als eine völlig neue Wiſſenſchaft anzuſehen, ab ovo zu bearbeiten, oder vielmehr erſt völlig zu ſchaffen ſey, und daſs es dazu kein anderes Hülfsmittel, als chemiſche Unterſuchungen

gen kranker thierischen Substanzen gäbe. Das alles habe ich gesagt, und von dem allen war ich lebendig überzeugt. — Durch die ersten Versuche über Gallenkrankheiten, über Gallen - und Harnsteine, über arthritische Concremente, habe ich gezeigt, zu welchen grofsen Erwartungen der jetzige Zustand unsrer Kenntnisse und die chemischen Hülfsmittel berechtigen. Die wahre Natur aller dieser Krankheiten war bisher dem Auge des Arztes verborgen; chemische Kenntnisse haben diesen dichten Schleier wegzuheben angefangen. Aber dabey habe ich immer sorgfältig bemerkt, wie weit diese Ideen noch von dem Grade der Gewissheit entfernt wären, zu dem sie einst reifen müssten, um auf sie eine bestimmte Theorie zu bauen, die im Stande wäre, das Verfahren des practischen Arztes zu ändern. Ich bin stets darauf bestanden, dass zwischen diesen ersten Thatsachen, so schön und so sprechend sie auch sind, und zwischen einer ganz neuen Heilkunde noch eine ungeheure Kluft sich befinde. Das allgemeine Resultat, das ich immer meinen Schülern vorgelegt habe, war folgendes: man hat, sagte ich, an der neuen Methode der Chemiker, zu untersuchen und zu schliefsen, ein vortreffliches Werkzeug gefunden. Durch die Anwendung desselben bey Untersuchungen in der thierischen Naturlehre, die man jetzt vorzunehmen anfängt, hat man schon entdeckt, dass das Blut bey der Respiration warm werde, Kohlen - und Wasserstoff ausscheide, Sauerstoff absorbire, sich dadurch wieder erneuere, und die nöthige Eigenschaft erhalte, das Herz zur Bewegung zu reizen, dass das Blut überall Wärme und Leben hinführe, durch den Kreislauf selbst seine Natur veränderte, u. s. w. Ich habe gesagt, dass

wir

wir diesem neuen Werkzeuge noch viele andere Entdeckungen über die Ausdünstung, die Erzeugung der Galle, über die Natur und Gegenwart des Eyweifsstoffs, der Gallerte, und des fibrösen Bestandtheils in den Säften verdanken. Den Physiologen verspreche es, ihn im Studium der Natur der Thiere und ihrer Verrichtungen ungleich weiter zu führen; nur müsse man die Untersuchungen eifrig fortsetzen, das, was man bis jetzt entdeckt habe, sey nur ein ganz kleiner Theil von dem, was noch zu entdecken übrig ist, um über Animalisation und die Phänomene des thierischen Lebens eine Theorie aufstellen zu können.

Auch zur nähern Kenntnifs der Krankheiten wird man von diesem Hülfsmittel Gebrauch machen können; aber hierin ist noch weit weniger gethan. Dann wird man erst an die Aufstellung eines pathologischen Lehrgebäudes denken dürfen, wann eine Arbeit vollendet oder doch sehr weit gediehen seyn wird, da man bis jetzt noch gar nicht, oder kaum angefangen hat. Ein Gegenstand, dessen Anwendung man versucht hat, scheint am weitesten vorgerückt zu seyn, wenigstens in Betreff der Art seiner Verbreitung unter den Gelehrten, und in Rücksicht des Lärms, den er bey ihnen zu erregen anfängt. Dieser scheint es daher am dringensten zu fordern, dafs die Aerzte von ihm unterrichtet werden. In Betreff seiner drohen bey der gegenwärtigen grofsen Gährung in den Schulen und Lehranstalten der Heilkunde die unrichtigsten Ideen, die gröbsten Irrthümer, die sonderbarsten Aeufserungen auszubrechen, zuzunehmen, und entweder in übertriebene Lobeserhebungen oder in wilde Stürme auszuarten. Dieser Gegenstand, den ich meine, sind die

Heil-

Heilkräfte des Sauerſtoffs. Bey dieſem Worte däucht es mir, als umgäben mich Gruppen von Menſchen, von ſehr verſchiedenen Meinungen und Leidenſchaften beſeelt. Die einen erſchreckt ſchon das bloſse Wort Sauerſtoff, weil ſie es nie richtig gefaſst haben, ſie halten es daher für den kürzeſten und leichteſten Weg, ſeine Exiſtenz ganz und gar abzuläugnen. Die andern empört dieſe ihnen ſo übelklingende Benennung; ſie läugnen nicht völlig ſeine Exiſtenz, aber ſie ſprechen ihm alle Eigenſchaften und Charactere ab, die Lavoiſier und ſeine Freunde daran entdeckt haben. Ein dritter Zirkel, aufgebrachter als die vorigen, murrt laut, daſs man dies neue Princip eine ſolche Rolle ſpielen laſſe, und ſcheint gar nicht an einen Stoff zu denken, den ſie ſo lange, unter dem Namen Phlogiſton, dem Feuer zugeſchrieben, und durch die bloſse Einbildung in alle zuſammengeſetzte Körper hineingetragen haben. Dieſem folgt ein anderer, vielleicht noch zahlreicherer Kreis, weniger erhitzt, als der vorige, aber völlig geeignet, es weit heftiger zu werden. Seine Entſtehung datirt ſich erſt von der Periode an, wo man den Sauerſtoff unter die Heilmittel aufgenommen, und ihm jene vorzügliche Würkſamkeit zugeſchrieben hat, die man ſeither von den mit ihm verbundenen Subſtanzen ableitete. Dieſe Menſchen wundern ſich, daſs man dies Attentat deſſelben auf die Pharmacologie geſtatte, und mir ſcheint es, als betrachteten ſie den neuen Stoff von allen Seiten, drehten ihn nach allen Flächen, und ſähen am Ende doch nichts als ein blos eingebildetes Object; weil ſie ſich nie daran gewöhnt haben, ſeine Gegenwart richtig

richtig zu faſſen, weil ſie nie Schritt vor Schritt auf dem Wege nachgefolgt ſind, den dieſer ſo lange unbekannte Stoff ſeit der Zeit zurückgelegt hat, als ihn die Chemie im Auguſt 1774 zum erſtenmale gewiſſermaſsen in die Welt eingeführt hat. Von dem Zirkel der Schläfer und Geiſteslahmen — kein Wort. Ihre anfänglich unbehülfliche Maſſe beugt ſich am Ende unter das Joch der Sklaverey. Von ihnen hat man weder etwas zu fürchten, noch etwas zu erwarten.

Es iſt nicht bloſse Idee, daſs ich unter dieſen verſchiednen Zirkeln mich zu befinden glaube; und wie ſoll ich in dieſer Lage mich mit jener Weisheit, Vorſicht und Würde benehmen, die die Wichtigkeit des Gegenſtandes erheiſcht? Soll ich unſere Gegner geradezu angreifen? ſoll ich es verſuchen, ſie von der Exiſtenz des Sauerſtoffs zu überzeugen, um ſie endlich dahin zu bringen, daſs ſie es einſehen müſſen, welche vorzügliche Heilkräfte er beſitzt? Soll ich alle Thatſachen zuſammenfaſſen, und es beweiſen, daſs diejenigen, die ſeine Kräfte läugnen, nichts deſto weniger Gebrauch davon machen, ohne daſs es ihnen bisher auch nur eingefallen wäre, daran zu zweifeln? Darf ich wol hoffen, daſs Menſchen, die ohne allen Grund, und mit ſo vieler Bereitwilligkeit ein Phlogiſton, antiphlogiſtiſche Mittel, Schärfen aller Art, milde und ſalzigte, angenommen haben, ohne ſich je darum zu bekümmern, das hypothetiſche derſelben zu beſtreiten, die Exiſtenz eines Stoffes zugeben werden, der würklich palpabel iſt, Schwere hat, und in der thieriſchen Oeconomie ſo ſehr deutliche Würkungen hervorbringt? — Sicher iſt es ein ſchwieriges Unternehmen, und dennoch befinde ich mich in einer zu günſtigen

Lage, um nicht diesen Versuch zu wagen. Ja, ich fühle mich sogar kühn genug, an dem Erfolg meines Unternehmens nicht zu zweifeln, wenn ich nur Vorurtheile und Leidenschaften auf eine kurze Zeit zum Stillschweigen bringen kann. Ich zweifle zwar, daſs ich so laut schreyen kann, als diese Herren; aber ich bin überzeugt, daſs ich richtiger schlieſsen werde. Ich will daher jetzt so einfach, als es die nakte Darstellung der gemachten Entdeckungen fordert, es auseinander setzen, wie die ersten Ideen über diesen Gegenstand schon vor mehr als sechs Jahren bey mir rege geworden sind; ich will die Erfahrungen anführen, die mich nach und nach darin bestärkt, und die näheren Thatsachen erörtern, die meine Ueberzeugung befestigt haben; ich will zeigen, wie weit ich bis jetzt diese Ideen ausgedehnt, und sie dem Eifer studirender und philosophischer Aerzte in meinen Vorlesungen anempfohlen habe. Ich habe kein anderes Interesse, als unsere Kunst zu vervollkommnen, und werde daher weder irgend eine schwache Seite zu verbergen, noch das wahrhaft Groſse an diesem Gegenstande zu übertreiben suchen. Doch fordere ich die auf, die mich anhören, mir sorgfältig nachzufolgen, die Verkettung und Folge der Thatsachen nicht aus dem Gesichte zu verlieren, und meine Darstellung mit dem zu vergleichen, was man seither theoretisch von der Würkung der Arzneymittel wuſste. Ich ersuche sie, einem neuen, schwierigen und trotz der vielen Discussionen, die er veranlaſst hat, bis jetzt noch so wenig erklärten Gegenstande die gehörige Aufmerksamkeit zu schenken; einem Gegenstande, der, wenn ich nicht irre, in der Therapie eine ganz neue Bahn öffnet. —

Als

Als Berthollet in den Jahren 1779 und 1780, zu welcher Zeit er in der Theorie Macquers Fuſsſtapfen folgte und ſich Scheelens neueren Entdeckungen näherte, die ätzende Eigenſchaft der metalliſchen Salze aus ihrer groſsen Neigung erklärte, thieriſchen Materien den Brennſtoff zu entziehen; als er zeigte, daſs die wäſsrigte Auflöſung des ätzenden Sublimats, mit Fleiſch in Berührung gebracht, ſich als verſüſstes Queckſilber niederſchlage, und die animaliſche Materie dadurch zerreibbarer mache; konnte man es ſchon vorausſehen, daſs der Sauerſtoff eigentlich die Rolle ſpiele, die man ſeither dem Phlogiſton zugeſchrieben hatte. Damals konnte man es ſchon muthmaſsen, daſs der Sublimat grade auf die entgegengeſetzte Art würke, ſeinen Sauerſtoff an die thieriſchen Subſtanzen abtrete, ſtatt denſelben ihren Brennſtoff zu entziehen. Würklich hat Berthollet ſelbſt, als er im Jahre 1785 der Theorie des Phlogiſtons, als eines erdichteten Princips, deſſen man nach Lavoiliers Entdeckungen nicht mehr bedürfe, öffentlich entſagt hatte, die ätzende Würkung der Metallkalke auf thieriſche Subſtanzen grade auf dieſe Art erklärt. In dieſer Periode und ſchon ſeit dem Ende des Jahrs 1784 fing ich an, das, was ich ſeither für bloſse Hypotheſe ausgegeben hatte, als eine entſchiedene Thatſache aufzuſtellen. Ich zeigte durch Erfahrungen, daſs die Würkung ätzender Metalle auf thieriſche Organe (des Arſeniks, des rothen Präcipitats, des Höllenſteins) in einem wahren Verbrennen derſelben beſtehe, daſs den Kalken der Sauerſtoff von den thieriſchen Subſtanzen entzogen werde, und ſie dadurch wieder in den metalliſchen

Zuſtand übergingen. In eben dem Zeitpunkte unterwarf ich die Würkung des erhitzten Fettes auf die Metallkalke, bey Bereitung der Salben, einer genaueren Unterſuchung; denn es lag in der Natur der Sache, daſs man den Phoſphor und das Fett, die ſich in ſo groſser Menge in thieriſchen Subſtanzen befinden, für vorzüglich geeignet halten muſste, die Veränderung thieriſcher Stoffe durch ätzende Metalle aufzuklären. Bald dehnte ich dieſe Ideen in meinen Vorleſungen weiter aus, ich machte meine Schüler darauf aufmerkſam, daſs die heftige Würkung ätzender Subſtanzen nur das Extrem ihrer Heilkräfte ſey, und in den Jahren 1775 und 1786 deutete ich zuerſt darauf hin, daſs die Würkung einiger Arzneymittel wol von dem mit ihnen verbundenen Sauerſtoff herrühren möchte. Durch das eifrige Studium der Eigenſchaften dieſes Stoffes, mit welchen ich mich damals beſchäfftigte, wurde es mir immer einleuchtender, welche weit umfaſſende Rolle derſelbe bey den chemiſchen Phänomenen ſpiele. Ich zeigte, daſs, wenn der Sauerſtoff durch die Würkung des Verbrennens ſich aus der Lebensluft der Atmoſphäre niederſchlüge, und ſich mit den verbrennlichen Körpern verbände, in dieſer Verbindung ohne Ausnahme das Princip ihres nachherigen Geſchmacks und ihrer erlangten Schärfe enthalten ſey. Ich führe die Kohle, den Schwefel, den Phoſphor als Beyſpiele an, die beynahe völlig geſchmacklos ſind, und durch den Zutritt des Sauerſtoffs ſcharf, beiſsend, ja ſogar ätzend werden; eben ſo der Arſenik, das Kupfer, das Queckſilber, der Spieſsglanz. Alle dieſe Körper haben im metalliſchen Zuſtande nur eine ſchwache oder gar keine Würkung

kung auf den Thierkörper; aber nach Verhältnifs des Sauerstoffs, der in den verschiedenen pharmaceutischen Zubereitungen mit ihnen verbunden wird, nehmen sie die Natur reizender, purgirender, Brechen erregender, selbst caustischer Mittel an.

So erhob mich eine Erfahrung, eine Betrachtung nach der andern, allmälig auf den Standpunct, die Eigenschaften der Körper, Purgiren oder Brechen zu erregen, zu reizen und aufzulösen, als die ersten Grade auf einer Stufenleiter der Heilmittel anzusehen, deren Minimum völlige Unwürksamkeit, deren Maximum caustische Würkung auf thierische Organisationen ist.

Die Einwürfe, die ich mir selbst machte, hielten den Gang meiner Vernunft in dieser Ideenfolge nicht auf; im Gegentheil die Schnelligkeit und Bestimmtheit, womit chemische Thatsachen sich zu ihrer Auflösung mir darboten, beschleunigten ihn vielmehr. Das Wasser, das unter allen Körpern am meisten Sauerstoff enthält, da sein Antheil 0, 85 beträgt, äufsert nur sehr wenige Arzneykräfte. Der Grund davon liegt darin, dafs der Stoff, der den Sauerstoff im Wasser gebunden hält, die 0, 15 Theile Wasserstoff, mit denen er gesättigt ist, ihn zu fest gebunden halten, als dafs er auf die thierische Materie würken könnte. Wäre dies nicht, so hätte uns die Natur statt jenes köstlichen Geschenks, das Menschen und Thieren den Durst löscht, und so wohlthätig zu ihrer Erhaltung würkt, eine Flüssigkeit gegeben, die Verbrennungen, Zerstörungen und weit heftigere Desorganisationen

 her-

hervorbrächte, als die stärksten Mineralsäuren, die die Chemie von den Körpern trennen kann, in welchen sie sich befinden, und deren Zusammensetzung sie gänzlich auflösen kann. Diese meine Begriffe von der Unwürksamkeit des Wassers als Heilmittel habe ich ganz einfach auf alle Körper übergetragen, welche von Natur oder durch die Kunst Sauerstoff enthalten, und dem ohngeachtet wenige oder gar keine Würkungen auf den lebenden Thierkörper äufsern.

So entstand bey mir stufenweise ein zweytes Princip über die Heilkräfte sauerstoffhaltiger Körper; nemlich, dafs alle diese Substanzen nur in sofern würkliche Heilmittel sind, oder sinnliche Effecte in unserm Körper hervorbringen, als sie den in ihnen befindliche Sauerstoff mit mehr oder weniger Leichtigkeit an thirische Stoffe abtreten, mit denen man sie in Berührung bringt. Diese zweyte Ansicht schaffte mir nicht weniger Licht über die allgemeine Würkung der Arzneymittel, als die erstere; hiebey mufs man es nie vergessen, dafs ein geringer Geschmack derselben, er sey scharf oder widerlich, das Minimum, ihre ätzende Eigenschaft aber das Maximum derselben sey. Nach dieser Ansicht ist es mir deutlich, dafs alle saure oder metallischen Aezmittel deswegen in die Classe der brennenden Körper gehören, weil sie den Sauerstoff am wenigsten festhalten und ihn an thierische Stoffe leicht abtreten; z. B. die Salpetersäure, die Gold- und Silberkalke, der rothe Queckfilberkalk. Dadurch allein läfst es sich erklä-

klären, daſs ein ſauerſtoffhaltiger Körper um ſo heftiger würkt, je mehr Sauerſtoff er enthält; daſs der rothe Queckſilber-Kalk z. B. als ſolcher ätzend iſt, als grauer oder weiſser Kalk aber ein bloſses purgirendes oder alterirendes Mittel liefert. Es iſt wichtig, hiebey folgendes chemiſche Reſultat aufzuſtellen, das gegenwärtig ſo fruchtbar geworden iſt; nemlich: die wechſelſeitige Anziehung verſchiedner Subſtanzen ſteht mit ihrer Sättigung in umgekehrtem Verhältniſs, das heiſst: je mehr die Körper in ihrer Verbindung von dem gegenſeitigen Sättigungspunct entfernt ſind, deſto feſter ziehen ſie ſich einander an. So iſt der rothe Eiſenkalk (Eiſenſafran) weit würkſamer als der ſchwarze (Aethiops martialis), denn er enthält weit mehr Sauerſtoff, als der ſchwarze Eiſenkalk; und dieſer überſchüſſige Antheil Sauerſtoff adhärirt daher auch nicht ſo feſt, als der im ſchwarzen Eiſenkalk.

Dieſe zweyte Behauptung umfaſst eine Reihe unmittelbar aus ihr herflieſsender Folgerungen, daſs man in der That noch nie eine mediciniſche Theorie aufgeſtellt hat, in welcher ſich die Erklärungen ſo innig an die Beobachtungen anſchlöſſen; und die ſelbſt über die Therapie ein glänzenderes Licht verbreitet hätte. Ich will nur einige dieſer Anwendungen hier aufſtellen, da man ſchon bey einem flüchtigen Nachdenken leicht alle übrigen finden wird. Es ſcheint vollkommen wahr zu ſeyn, daſs die vom Sauerſtoff abhängenden Heilkräfte mit ſeiner Verwandtſchaft zu den thieriſchen Subſtanzen, und mit der Schnelligkeit deſſelben, die mit ihm verbundenen Körper verlaſſen, und ſich mit den thieriſchen

ſchen Subſtanzen verbinden zu können, in geradem Verhältniſſe ſtehen. Es ſcheint, daſs das Waſſer, als ſauerſtoffhaltiger Waſſerſtoff, die wenigſten Arzneykräfte äuſsert, weil der Waſſerſtoff unter allen Körpern die gröſste Verwandtſchaft zum Sauerſtoff hat; daſs die Kohlenſäure, in welcher der Kohlenſtoff den Sauerſtoff gebunden hält, nur ſehr wenig ſauer ſchmeckt, und geringe Heilkräfte beſitzt, weil der Kohlenſtoff in der Verwandtſchaft zum Sauerſtoff gleich nach dem Waſſerſtoff folgt; daſs der Phoſphor, der in dieſer Verwandtſchaftstafel die dritte Stelle einnimmt, mit dem Sauerſtoff die Phosphorſäure bildet, welche lange nicht die Schärfe der Schwefelſäure hat, da das Radikal derſelben, der Schwefel, weit lockerer als der Phoſphor dem Sauerſtoff anhängt; endlich daſs die Salpeterſäure, die würkſamſte dieſer geſäuerten Verbindungen, in der ſaturirten Verbindung als ſauerſtoffhaltiger Stickſtoff, nur ſehr ſchwach mit dem Sauerſtoff verbunden iſt, ſo daſs dieſer ſich ſchnell davon losreiſst, bey Berührung organiſcher Körper an dieſelben augenblicklich übertritt, und ſo im Momente ſeines Contacts dieſelben verbrennt, oder völlig zerſtört. — Eben dieſe Würkungen, die ſich nach den Attractions-Verhältniſſen des Sauerſtoffs richten, finden wir bey den Metallkalken und ihren Auflöſungen. Alle Metallkalke, deren Grundlagen den Sauerſtoff am wenigſten feſthalten, ſind die heftigſten Aetzmittel. Diejenigen im Gegentheil, die dieſem Stoff hartnäckig anhangen, und ſich ihn durch thieriſche Subſtanzen nicht entziehen laſſen, würken entweder äuſserſt wenig oder ſind völlig un-

würk-

würkſam: wie der graue Zinkkalk, der ſchwarze Eiſenkalk und der Zinnkalk.

So ſcheinbar richtig indeſſen dieſe Behauptungen auch ſeyn, ſo innig ſie mit den Erfahrungen in der Praxis übereinſtimmen mögen; ſo würden ſie für mich doch nur den Werth wahrſcheinlicher Hypotheſen gehabt, und mir nie Genüge geleiſtet haben, um irgend eine zuverläſſige Doctrin darauf zu bauen, wenn nicht genauere Beobachtungen und Erfahrungen mich in den Stand geſetzt hätten, ſie zu beſtätigen, und Männer davon zu überzeugen, die ſich ſehr ſchwer überzeugen lieſsen. Berthollets wichtige Entdeckung über den Unterſchied des ätzenden Sublimats und des verſüſsten Queckſilbers, von welchen der erſte mehr, das letzte weniger Sauerſtoff enthält; ſeine Entdeckung, daſs der ätzende Sublimat oder das übergeſäuerte Queckſilber, durch Behandlung mit thieriſchen Stoffen, ſich in verſüſstes oder einfach geſäuertes Queckſilber verwandelt, warf freylich leuchtende Strahlen auf dieſen Pfad. Allein die Beobachtungen waren nur an todten thieriſchen Stoffen angeſtellt, und ich wollte Beweiſe haben, das ſich das nemliche auch in der lebenden thieriſchen Oekonomie ereigne. Ich habe einen Verſuch an einem lebenden Thiere nicht angeſtellt, obſchon er ohne Schwierigkeiten iſt, und ich gewiſs glaube, das Reſultat würde mit Berthollets Behauptung übereinſtimmen: daſs nemlich bey einem Hunde, den man einige Grammen ätzenden Sublimats eingegeben, derſelbe ſich bald darauf zum Theil als verſüſstes Queckſilber in ſeinen Eingeweiden antreffen

laſſen

laſſen würde. Vielleicht hielt mich die Unſicherheit und das Mühſame deſſelben, vielleicht der Umſtand davon ab, daſs andere Reſultate ſeine Stelle für mich erſetzen. Schon vor dreyſsig Jahren hat Lorry bemerkt, daſs die rothen Eiſenkalke, die man den Kranken unter dem Namen von Eiſenſafran verſchreibt, als ein ſchwarzer Kalk durch den Stuhlgang wieder ausgeleert würden, und die Exkremente ſchwarz färbten. Meine Beobachtungen haben dies ohne Ausnahme beſtätigt. Dies Phänomen läſst ſich nur dadurch erklären, daſs jener Theil des Sauerſtoffs, den die rothen Eiſenkalke mehr enthalten als 0, 27, wobey der ſchwarze Kalk entſteht, von den thieriſchen Organen aufgenommen wird. Dieſer Theil wird in den Darmkanal frey, und entweder von den Säften, oder von den lebenden Fibern deſſelben nach und nach abſorbirt; und es iſt wol zu einleuchtend, als daſs es einer weiteren Auseinanderſetzung bedürfte, daſs man ihm wenigſtens zum Theil jene toniſchen, adſtringirenden und reizenden Würkungen zuſchreiben müſſe, welche der Gebrauch dieſes Arzneymittels hervorbringt.

Daſs der gelbe und rothe Queckſilberkalk durch Berührung thieriſcher Stoffe ſchwarz werde, und daſs ſich dieſe Veränderung in den Gedärmen ereigne, iſt längſt erwieſen. Dieſem Umſtande muſs man es offenbar zuſchreiben, daſs bey Menſchen, die lange Zeit von Queckſilber-Präparaten Miſsbrauch gemacht haben, ſelbſt in den Höhlen der Knochen, Kügelchen von lebendigem Queckſilber angetroffen werden.

Die

Die Anwendung aller metallischen Aetzmittel bey Geschwüren und Hautkrankheiten setzen diese Reduction der Metallkalke, und den Uebergang des Sauerstoffs an die thierische Materie noch mehr ausser Zweifel. Man sieht dies deutlich bey der Anwendung der Spiesglanzbutter, des salpetersauren flüssigen Quecksilbers und des Höllensteins. Auf dem Schorf, den sie bilden, lassen sie eine Schichte zurück, die man sehr leicht durch das äussere Ansehen, und manchmal sogar durch den Glanz, als wahres Metall, erkennt.

Wir haben der Aufklärung, welche die pneumatische Lehre über die praktische Heilkunde verbreitete, noch eine andere Reihe von Thatsachen zu verdanken, wodurch die Theorie, von der ich hier spreche, aufs neue bestätiget wird. Sie umfasst alles, was die neuern Mittel betrifft, durch welche wir in Stand gesetzt sind, sowol die fürchterlichen Würkungen der ätzenden Gifte aufzuheben, als auch den langsamen und schleichenden Zerstörungen Einhalt zu thun, die dann erfolgen, wenn man so glücklich war, der ersten Gefahr zu entkommen. Navier empfahl bey Vergiftungen mit Arsenik, Grünspan und ätzendem Sublimat, die alkalischen Schwefellebern. Er wusste, dass die durch Zersetzung dieser Substanzen entstehenden Schwefelmetalle nicht mehr so kaustisch sind, als die Metallsalze; aber er wusste noch nicht, dass man von den natürlichen oder künstlichen Schwefelwassern einen eben so vortheilhaften Gebrauch machen könne, deren geschwefelter Wasserstoff den Metallkalken einen Theil ihres Sauerstoffs entzieht, und dadurch ihre giftige Wür-

Würkung aufhebt; er wuſste nicht, daſs ſchon das Eiſen allein, als ſehr feiner Eiſenſtaub, die Aetzbarkeit der metalliſchen Salze des Kupfers, Queckſilbers, Arſeniks dadurch zu vernichten im Stande ſey, daſs es ihnen den Sauerſtoff, die Urſache ihrer ätzenden Eigenſchaft, durch ſeine nähere Verwandtſchaft entzieht. Selbſt Berthollet kannte damals, als er die guten Würkungen eines Chinadecocts gegen Vergiftungen durch zu groſse Doſen Brechweinſtein entdeckte, die wahre Urſache dieſes Phänomens nicht; er wuſste nicht, daſs das Chinaextract den Sauerſtoff von dem Brechweinſtein trennt, und ihn dadurch völlig unwürkſam macht. Erſt einige Zeit nach dieſer Entdeckung habe ich die Neigung des Chinadecocts, den Sauerſtoff einzuſaugen, bekannt gemacht.

Auf dieſe Art hat die Chemie, indem ſie den Fortgang der Unterſuchungen der Gegengifte förderte, zugleich ihre Fackel über den Mechaniſm der thieriſchen Functionen und über die Würkung der Arzneymittel leuchten laſſen. Allen dieſen glücklichen und erprobten Würkungen der erwähnten Mittel liegt offenbar ein Phänomen, das wir gegenwärtig bey einer groſsen Menge chemiſcher Operationen kennen gelernt haben, zum Grunde; nemlich der Sauerſtoff folgt ſeiner Verwandtſchaft, verläſst einen Körper, um ſich mit einem andern zu verbinden, oder vertheilt ſich zwiſchen zweyen Körpern ſo lange gleichmäſsig, bis ein Gleichgewicht zwiſchen denſelben entſteht, von denen der eine dem andern mehr oder weniger Sauerſtoff entzieht. Um dieſes vortheilhafte Gleichgewicht zu bewürken, wählte man ſolche Subſtanzen, die nicht allein eine gröſsere Verwandtſchaft zum Sauerſtoff haben,

ben, als die, denen man denſelben entziehen will, ſondern zu gleicher Zeit die Eigenſchaft beſitzen, dies zerſtörende Princip ſo feſt zu binden, daſs es auf unſere Organe nicht mehr würken kann. Auf dieſe Art wird die Aetzbarkeit dieſer Körper aufgehoben, und die Subſtanzen, welche den Sauerſtoff aufnehmen, demnach in einem Zuſtand verſetzt, in welchem ſie die thieriſche Materie nicht angreifen können. Darauf beruht jener ſo einfache und jetzt ſo leicht zu begreifende Proceſs, den der Chemiker erregt, wenn er den ätzenden Sublimat mit Eiſen, Kupfer, Zinn und Spieſsglanz behandelt. Der Sauerſtoff wird dem ätzenden Sublimat entzogen, und da dieſer ihn allein ſo ſcharf macht, die Urſache aller ſeiner Würkungen auf die Metalle übertragen, die den Sublimat zerſetzen. Darauf beruht jener merkwürdige Umſtand der Vertheilung des Sauerſtoffs, wenn man lebendiges Queckſilber mit ätzendem Sublimat zuſammenreibt. Das Queckſilber entzieht vermittelſt des bloſsen Reibens dem Sublimate einen Theil Sauerſtoff, verliert dadurch ſeine metalliſche Geſtalt, und mildert die Schärfe dieſes Salzes ſo ſehr, daſs dies ätzende Gift jetzt wie ein bloſses Purgirmittel würkt. Darauf beruht endlich das ſinnreiche Verfahren des Bürgers Vauquelin, den Eiſenmohr in wenigen Minuten zu verfertigen. Er vermiſcht rothen Eiſenkalk und Eiſenfeile, und erhitzt dieſe Miſchung. Die Eiſenfeile entzieht dem Kalke einen Theil ſeines Sauerſtoffs, es entſteht dadurch ein Gleichgewicht, und die ganze Maſſe wird in einen gleichförmigen ſchwarzen Eiſenkalk verwandelt.

Diese Kenntnisse, die ohne Zweifel jetzt schon zahlreich genug sind, um uns zur Errichtung einer allgemeinen Theorie über die arzneylichen Würkungen und Kräfte des Sauerstoffs einen Weg zu bahnen, lenkten nun natürlicher Weise meine ganze Aufmerksamkeit auf das Wie der Würkung, die dieser Stoff in unserm Körper äusert. Lange Zeit hat man sich in der Ausübung der Heilkunst blos mit dem Wissen begnügt, dass ein Stoff diese oder jene Eigenschaft habe; man nannte ihn ein Specificum, hüllte ihn dadurch in eine Nacht ein, und so ward er der Leichtgläubigkeit, oder dem blinden Zutrauen des Empirismus, als ein recht köstliches Heilmittel, übergeben. Allein dies Verfahren kann unsere Kunst wahrlich nicht zur Vollkommenheit leiten. Wenn man dies gesehen und hundertmal wiederholet hat, dass es keinen andern als diesen Nutzen in der Heilkunde hat: so liefert dies uns den sprechendsten Beweis, dass man die wahre Basis, die reellen Principien der Kunst noch nicht gefunden hat. Allein wenn man sich einmal von der Nothwendigkeit, diese Principien in der Naturphilosophie und in den bekannten Gesetzen der wechselseitigen Attraction der Körper aufzusuchen überzeugt hat: so kann man mit diesen ersten Resultaten, die mit unzähligen Vorurtheilen, mit so vielen Irrthümern, die Geburt einer übereilten Beobachtung, entstellt sind, nicht mehr zufrieden seyn; besonders wenn man mit denselben keine Erfahrungen über die Art ihrer Würkung und über deren unmittelbaren Effect auf die Verrichtungen unserer Organe verbindet. Es ist wahr, wir sind in dieser Untersuchung, die mich

seit

ſeit zwanzig Jahren unaufhörlich beſchäftigt*), noch nicht weit vorgerückt; aber der Beweis dürfte mir dennoch nicht ſchwer fallen, daſs wir einer genauen Kenntniſs der Art, wie der Sauerſtoff auf feſte und flüſſige thieriſche Subſtanzen würkt, weit näher gekommen ſind, als dies bey der China und dem Opium bis jetzt der Fall iſt. Von beiden heroiſchen Mitteln hat man immer nur noch das letzte Reſultat richtig aufgefaſst, obſchon man ſo tauſendfältige Gelegenheit gehabt, ihre Würkungen zu beobachten und zu beſtimmen. Vielleicht kann die Art, wie ich die unmittelbare Würkung des Sauerſtoffs zu entdecken ſuchte, bey den Unterſuchungen über die Würknngsart der wichtigſten Arzneymittel einmal zur Richtſchnur dienen, und ich denke daher, daſs die Auseinanderſetzung derſelben hier nicht am unrechten Orte ſteht. Je wichtiger und ſchwieriger dieſer Gegenſtand iſt, je enger die Natur den Schleyer, womit ſie ihre Operation verhüllt, um ſich ſchlingt; deſto inniger wird man ſich von der Nothwendigkeit überzeugan, die Verfahrungsarten, durch die es mir vielleicht gelang, einen Theil deſſelben aufzuheben, genau zu verfolgen. Auſserdem iſt ſie noch von der Art, daſs ſie anderen die Fuſsſteige zeigen kann, auf welchen ſie zu nützlichen Wahrheiten geleitet werden können.

Die erſte Gelegenheit, auf die heftigen Würkungen des Sauerſtoffs recht aufmerkſam zu werden, lieferte

*) Vorzüglich vom Jahr 1790 an, eine Epoche, von der ich wol hoffen darf, daſs die Geſchichte der Naturwiſſenſchaft ſie als eine ſolche aufzuſtellen nicht vergeſſen wird, von der meine ununterbrochenen Arbeiten und zahlloſen Verſuche über thieriſche Stoffe ihren Anfang genommen haben.

ſerte mir die Beobachtung jener ganz ungewöhnlichen Gefühle, welche Menſchen erfahren, die ſich zum erſtenmale dem plötzlichen Eindruck verſchiedener ſcharfen, ſtarkriechenden, bis jetzt noch unbekannten chemiſchen Präparate ausſetzen. Dies ereignete ſich im Jahre 1787, als für meine Vorleſungen oxygenirte Salzſäure bereitet wurde. Berthollet und Pelletier hatten grade damals die wichtigen Eigenſchaften und die ganz eigenthümliche Natur derſelben entdeckt, die ich ſchon einige Jahre zuvor gemuthmaſst, und auch in meinen Elemens de Chimie angedeutet habe. — Zwey junge Leute beſchäfftigten ſich in meinem Laboratorium mit der Bereitung dieſer Säure. Aus Unvorſichtigkeit zogen ſie eine Menge des ſalzſauren Gas in den Schlund und die Luftröhre. Es befiel ſie ein heftiger, würgender Huſten, und bald darauf warfen ſie unter convulſiviſchen Bewegungen des Zwerchfells eine kuglichte, weiſsgelbe oder grünlichte Materie aus, von der Dicke eines halbgekochten Eyweiſses. Die Menge des Auswurfs war ſehr beträchtlich, er währte ſo lange, bis die Bruſt wieder völlig frey war, was erſt nach einigen Stunden geſchah. Dabey klagten ſie über ein heftiges Spannen und eine auſserordentliche Trockenheit in der Mundhöhle und der Naſe. Die Gaumendecke ſchien hart wie Holz geworden zu ſeyn, ſie konnten ſie nur mit Mühe bewegen; die Naſenlöcher waren wie mit trockenem Pergament ausgelegt; der ausflieſsende Schleim war ſehr dick; die Augen roth, thränend; das ganze Geſicht entzündet. Einige Stunden nach dieſen erſten Zufällen klebten die Augenlieder zuſammen, die Thrä-

nen

nen wurden zähe. Dieser Inbegriff von Symptomen lieferte mir das sprechendste Bild eines heftigen Catarrhs; es gesellte sich gar ein Catarrhalfieber zu dieser künstlichen Krankheit hinzu. Ich habe sie seitdem unzähligemal an mir und andern zu beobachten Gelegenheit gehabt. Ich bemerkte bey der Beschreibung derselben in meinen Vorlesungen, dass die Aerzte jetzt im Ernst, wie man sonst im Scherz von ihnen sagte, sie würden das Fieber wieder hervorbringen, einen Catarrh durch die Kunst erregen könnten.

Um die Würkung dieses Gas genauer zu bestimmen, schwängerte ich verschiedene thierische Säfte, Eyweiss, Blutwasser, Speichel mit demselben. Sie verdichteten sich, und geronnen durch diese Gasart alle ohne Ausnahme eben so, wie durch die flüssige übersäuerte Salzsäure. Diese Säure verlohr in dem Maass, als die Gerinnung von statten ging, alle Merkmale der Oxygenirung, nahm die Natur der salzigten Säure wieder an, und Alles bewies, dass ihr der Sauerstoff durch die thierische Materie entzogen worden sey. Diese Reihe von Erfahrungen, dass der säurende Grundstoff eine Verdickung der thierischen Säfte bewürke, berechtigte mich zu der Vermuthung, dass vielleicht bey der Entstehung des eigenmächtigen Schnupfens und Hustens die atmosphärische Luft ähnliche Würkungen, als das salzsaure Gas hervorbringen möchte. Ich habe dies auch in meinen Vorlesungen und in einigen Abhandlungen geäussert. Vorzüglich glaube ich, kann dies geschehen, wenn ein schneller Wechsel der Atmosphäre eintritt, auf eine feuchte und temperirte Luft, mit einemmal strenge Kälte folgt, oder heftige Winde sich erheben, die die verschiednen im Dunstkreis ver-

dich-

dichteten und comprimirten Dünste verwehen, und eine andere Luft herbeyführen. Bey Menschen, die einer oder der andern dieser Veränderungen sich aussetzen, entsteht ein ähnliches Gefühl von Schärfe und Trockenheit in der Nase, dem Schlund, dem Kehlkopf; sie empfinden eine Art eines adstringirenden oder metallischen Geschmacks, und ein allgemeines Spannen in der Membrane, die diese ganze Gegend auskleidet.

In den Jahren 1789 und 1790 fügte ich, in einem Curs von sechzig Vorlesungen über die thierischen Stoffe, die ich in den letzten Jahre im Lyceum hielt, dieser ersten positiven Erfahrung über die Verdickung oder Gerinnung unserer Säfte durch den Sauerstoff bald mehrere andere Beyspiele zu. Ich entwarf bey Gelegenheit dieser Untersuchungen den Plan zu einer Reihe von Arbeiten, womit ich seitdem die gelehrten Gesellschaften mehrmals unterhielt. Hier ward die Entdeckung gemacht, dafs der rothe Quecksilber-Kalk das Eyweifs und den Eyweifsstoff im Blutwasser unmittelbar verdickt, eine würkliche Gerinnung desselben bewürkt, und dadurch, dafs er offenbar seinen Sauerstoff an die thierische Substanz abgiebt, sich dem metallischen Zustand wieder nähert. Dieser Erfolg gab mir vieles Licht. Ich sah nun ein, dafs die zähe, seifenartige, schaumige Natur thierischer Säfte von ihrer Neigung herrührt, die Luft einzusaugen, und sich mit dem Sauerstoff zu verbinden; ich erklärte es mir hieraus, wie Eyer, die man lange an der Luft liegen läfst, sich schneller gahr kochen, und früher hart werden, wie endlich alle thierische Säfte überhaupt an der Luft eine weifse Farbe annehmen und sich verdicken.

Noch

Noch mehr wurde ich bald darauf, bey Gelegenheit der Unterſuchung der Thränen und des Naſenschleims, die ich in Verbindung mit dem Bürger Vauquelin vornahm, von dem Einfluſs und der Würkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre auf thieriſche Stoffe, beſonders auf ſolche, überzeugt, die vermöge ihres Aufenthaltsorts und der Geſetze ihrer Abſonderung dem Zutritt der Luft ausgeſetzt ſind. Die Natur ergieſst die Thränen zwiſchen dem Augapfel und der Atmoſphäre. Wir verſetzten dieſe Feuchtigkeit in denſelben Zuſtand, und bemerkten, daſs ſie nach und nach immer zäher wurde. Im Anfange bildeten ſich bloſse Fäden, zuletzt jene weiſsen oder gelben Concremente, welche ſich an die Augenlieder anlegen, ſie zuſammenkleben, die Thränen-Carunkeln überziehen und ſich auf ihrer Oberfläche anhäufen. Beſonders habe ich beobachtet, daſs die Thränen, nachdem ſie in die Naſe herabgefloſſen, und ſich mit dem Naſenſchleim vermiſcht haben, den ſie von der Schneideriſchen Haut wegzuſpülen beſtimmt ſind, grade in dieſer Vermiſchung mit einer Feuchtigkeit, die ſo oft von der Luft durchſtrömt wird, noch ſchneller gerinnen und durch das beſtändige Einſaugen des Sauerſtoffs in eine undurchſichtige und dicke Materie, die an Conſiſtenz einer Gallerte oder einem Leime ähnelt, verwandelt werden. Dieſe Verwandtſchaft der thieriſchen Materie zum Sauerſtoff iſt jener völlig gleich, die der mit Soda geſchwängerte Antheil der thieriſchen Flüſſigkeit zur Kohlenſäure hat, die ſich in beträchtlicher Menge in der ausgeathmeten Luft befindet. Wir fanden dieſelbe würklich als kohlenſaure Soda in dem

Nasenschleim, hingegen caustisch in den Thränen. Man kann bey diesem Procefs die Oxigeniruug des thierischen Schleims eben so wenig, als die gleichzeitige Sättigung der Soda bezweifeln. Ohne Zutritt der Luft hat sie nicht statt. Während dem Schlaf fliesen die Thränen ganz flüssig unter den geschlossenen Augenliedern in die Nase hinein; im wachenden Zustande hingegen nehmen sie eine leichte Verdickung an, und bilden dadurch eine Art einer durchsichtigen Membrane, die sich über die Sclerotica und Cornea ausbreitet.

Der Speichel liefert ein eben so auffallendes Beyspiel, und alle dabey vorkommenden Thatsachen begünstigen meine vorgetragenen Ideen. Sie scheinen besonders durch die Anwendung, die sich in der Physiologie davon machen läfst, von grofsem Nutzen zu seyn. Auch der Speichel ist eine Flüssigkeit, worauf der Sauerstoff den gröfsten Eiuflufs hat. Er scheint bestimmt zu seyn, sich damit zu schwängern, um ihn in den Speisekanal zu bringen. Alle Quellen desselben liegen offen in einer Höle, durch welche die Luft zur Brusthöle geht, und auf welchem Wege sie sich mit den Säften, die die Wände des Mundes befeuchten, mischen kann. Der Speichel besitzt aufserdem noch durch seine klebrigte Beschaffenheit das Vermögen, die Theilchen der Luft zwischen die seinigen aufzunehmen, und auf diese Art in allen Graden sich mit ihr zu verbinden. Hierin liegt der Grund einer Erscheinung, welche der Bürger Michel Dutennetar vor einigen Jahren bekannt gemacht hat; nemlich das Verkalken des Goldes und Silbers, wenn man sie mit Speichel in einem Mörser zusammenreibt. Ferner beruht hierauf der

der Erfolg der Gewohnheit in einigen Officinen, bey der Mifchung des Queckfilbers mit Fett, von Zeit zu Zeit in das Gefäfs zu fpucken, worin diefe eckelhafte Operation vorgenommen wird, um die Extinction des Queckfilbers fchneller zu Stande zu bringen. So bin ich auch feft überzeugt, dafs bey dem Verfahren Chiarenti's von Pifa, Arzneymittel durch die Mündungen der einfaugenden Hautgefäfse in den Körper zu bringen, der Speichel nicht blos zum Vehikel dient, fondern nach Verhältnifs feines Sauerftoffs, den er der Mifchung zufetzt, auf die Heilkräfte der Arzneykörper einen Einflufs hat.

Diefe Betrachtungen über die Abforption des Sauerftoffs durch thierifche Säfte, über die Eigenfchaft deffelben, einige feiner Verbindungen zu verlaffen, und fich vorzugsweife mit diefen Flüffigkeiten zu vereinigen, über die Verdickung und Gerinnung diefer Säfte durch den Beytritt deffelben, beftimmten mich, diefe Entdeckungen auf ein medicinifches Phänomen anzuwenden, das in den Jahrbüchern der Schule von Cos aufgezeichnet, und durch die Beobachtung aller Jahrhunderte und aller Aerzte beftätigt ift. Ich meyne jene Erfcheinung in Krankheiten, die man mit dem Namen der Kochung belegt hat. Diefe Coction befteht in einer gleichmäfsigen Verdickung irgend eines thierifchen Saftes, und ift ein glücklicher Vorbote, einer nahen Endigung der Krankheit. Wer wird hier eine Bindung des Sauerftoffs, einen Zutritt deffelben, die denen analog ift, die ich oben aufgezählt habe, verkennen? Zuverläffig gehört die Bildung des Eiters

in eben diefe Claffe, fie wird durch die nämlichen Urfachen bewürkt, und folgt denfelben Gefetzen.

Alles ftimmt alfo in den bis jetzt aufgeftellten Thatfachen zufammen, um den Beweis zu liefern, dafs der Sauerftoff in den Arzneykörpern hauptfächlich dadurch feine Würkung äufsert, dafs er fich mit thierifchen Subftanzen verbindet, und eine Verdickung organifcher Flüffigkeiten bewürkt. Dies mag nun unmittelbar gefchehen, und nach Verhältnifs, als der Sauerftoff diefe Verbindung würklich eingeht; oder mittelbar, durch die blofse Difpofition zur Gerinnung, die er den Säften mittheilt, wenn er diefen Subftanzen nur noch fehr locker anhängt. Ohne Zweifel gründet fich hierauf die plaftifche Befchaffenheit der Säfte, die man bey Thieren findet, welche durch gröfsere oder kleinere Lungen athmen. Taufend Mündungen fcheinen fich hier zu öffnen, um den Sauerftoff aus der Atmofphäre einzufaugen. Auch die fchnelle Veränderung der feröfen Säfte atonifcher Gefchwüre durch den Gebrauch fauerftoffhaltiger Arzneymittel mufs wol hiernach erklärt werden. Gewöhnlich erfolgt bey ihrer Anwendung eine Verminderung des Ausfluffes, die ausfliefsenden Säfte werden confiftenter. Dies geht vor der Vernarbung vorher, kündigt fie an, und in kurzer Zeit fehen wir fie würklich erfolgen. Bey der natürlichen Heilung der Gefchwüre gefchieht daffelbe. In dem Moment, wo fie anfangen zu heilen, erzeugt fich ein dickes klebrichtes Eiter ftatt der Jauche, die feither ausflofs. Durch diefe Einfaugung des Sauerftoffs mufs zu gleicher Zeit nothwendig die Natur der thierifchen Subftanzen und das Verhältnifs ihrer Beftandtheile mehr

mehr oder weniger umgeändert werden. Diese Veränderung gleicht derjenigen, welche erfolgt, wenn wir bey chemischen Versuchen diese Substanzen mit sauerstoffreichen Körpern behandeln. Wahrscheinlich ist sie bey den Würkungen der Heilmittel zwar nicht so stark, als in den chemischen Versuchen, aber doch von derselben Art. Sie besteht hauptsächlich darin, dass ein Theil Wasserstoff sich trennt, frey wird, oder sich zu Wasser verbindet, und dass eine Quantität Kohlenstoff frey wird, die oft ohne fernere Verbindung bleibt.

Diese chemischen Würkungen des Sauerstoffs, durch welche uns seine Heilkräfte begreiflich werden, scheinen aber nicht die einzigen Würkungen zu seyn, die er im Thierkörper hervorbringt. Der lebende Körper ist nicht blos chemischen Gesetzen unterworfen; es müssen daher auch noch andere Veränderungen durch die Einwürkung der Heilmittel erfolgen. Gewiss erleiden die sogenannten organischen Kräfte eine eigne Modification von dem Sauerstoff in den Heilmitteln. Vorzüglich scheint dies bey der Muskelreizbarkeit der Fall zu seyn, die grade dadurch Bewegung und Leben unterhält, dass sie durch so verschiedene Reize in Thätigkeit gesetzt wird. Schon vor mehr als 25 Jahren beobachtete es Carminati, dass das Herz solcher Thiere, die in fixer Luft erstickt sind, bey einer unmittelbar nach dem Tode angestellten Section völlig paralytisch und gegen die würksamsten Reize unempfindlich sey. Damals schloss man hieraus, die fixe Luft würke wie ein betäubendes Gift, und die Arbeiten und Untersuchungen von beynahe 20 Jahren wurden er-

erfordert, ehe Goodwin und Humboldt es entdeckten, daſs das Herz deſswegen Reizbarkeit und Contractilität verlohren habe, weil dem zum Herzen ſtrömenden Blute jetzt der erforderliche Reiz fehle, den es vom Sauerſtoff der Luft bekömmt, der ſich in demſelben auflöſt. Es iſt ferner erwieſen, daſs das Einathmen des reinen Sauerſtoffgas und der Gebrauch ſauerſtoffhaltiger Arzneymittel die Wärme und die Lebenskräfte vermehrt, den Puls beſchleunigt, und die Muſkelanziehungen verſtärkt. Der Bürger van Mons machte an ſich ſelbſt die Erfahrung, daſs die übergeſäuerte kochſalzſaure Potaſche, eine reizende Würkung auf alle Syſteme des Körpers hervorbringe. Seine Haut wurde röther, ſtärker belebt, ſein Puls häufiger, und ſelbſt ſeine Geiſteskräfte würkten freyer. Dieſe mannigfaltigen Würkungen zeigen ſich gewiſs ſehr deutlich bey dem Gebrauch verſchiedener Arzneymittel, von welchen ſich in unſerm Körper der Sauerſtoff trennt, und es ſcheint mir, wie ich dies oben zu erweiſen geſucht habe, daſs er bey ihnen der vorzüglich würkſame Beſtandtheil ſey.

Aerzte, die von chemiſchen Würkungen in der thieriſchen Oeconomie nichts wiſſen wollen, und alle thieriſche Verrichtungen als bloſse Würkungen der Reizbarkeit und Senſibilität erklären, werden den Sauerſtoff blos als ein heftiges Reizmittel ſchätzen, und ihn in dieſer Rückſicht ihrer Aufmerkſamkeit würdigen. Allein, wenn einige Aerzte blos die ſinnlichen Würkungen der Arzneymittel zu beſtimmen, und die Fälle auszumitteln ſuchen, in welchen ſie von ihnen ſchnelle

und

und wichtige Hülfe wider Krankheiten zu hoffen haben; wenn andere aus einer vorgefafsten Meinung oder aus Syſtemſucht nur eine primitive Würkung der Heilmittel wahrnehmen, und die Kraft der Natur nach ihrer Art zu reden begränzen, als wenn man ſie in den engen Kreis einiger allgemeinen Ideen einſchlieſsen könnte: ſo wird die ächte Philoſophie die verſchiednen Meinungen vergleichen, alle Thatſachen ſammlen, kein ausſchlieſsendes Syſtem annehmen, ſondern blos die Erfahrungen häufen. So entſteht unter ihren Augen ein daurendes Gebäude, das jede Zukunft befeſtigen muſs.

Dieſem Gange bin ich ſeit funfzehn Jahren ununterbrochen gefolgt. Man ſieht, welche Reihe von Thatſachen es mir möglich machten, Phänomene, die man ſeither verborgenen Kräften zuſchrieb, oder gar als unergründlich für den menſchlichen Verſtand anſah, von dem Sauerſtoff und den ſauerſtoffhaltigen Mitteln zu erklären. Ich habe bisher vorzüglich auf die Verbindung meiner Ideen mit den neuen chemiſchen Entdeckungen aufmerkſam gemacht; jetzt will ich einige vortheilhafte Anwendungen derſelben auf die practiſche Heilkunde hinzufügen, und das Verhältniſs auseinanderſetzen, in dem die von einigen Neueren unternommenen Verſuche mit den Erwartungen ſtehen, die ich hier vorgetragen habe. Ich will vorzüglich den Beweis liefern, daſs man trotz des glücklichen Erfolgs dieſer Unternehmungen dennoch ſich übereilt, wenn man glaubt, darauf ein allgemeines Syſtem bauen zu können,

pen, das die Pathologie und Therapie zu umfassen im Stande wäre.

Man begreift leicht, daſs es bey der Vereinigung dieser Thatsachen mir nicht an Gelegenheit fehlen konnte, sie anzuwenden. Zuerst fiel ich auf den Gebrauch der oxygenirten Salzsäure. Ihre Eigenschaft, den Riechstoff zu zerstören, weckte bey mir die Idee, sie bey Krebsgeschwüren zu versuchen, bey welchen grade der häſsliche Geruch ein charakterisches Merkmal ist. Mein Freund, der Bürger Hallé, wird sich wol noch eines Versuchs der Art erinnern, den wir im Jahr 1787 gemeinschaftlich an einer Frau anstellten, die an einem beträchtlichen Brustkrebs litt. Wir tauchten Leinwandtücher in diese Säure, und legten sie auf das Geschwür. Dadurch entstand eine merkwürdige Veränderung, die Farbe desselben wurde blasser, der Gestank minderte sich, der Ausfluſs wurde weniger serös. Wir schöpften einige Hoffnung, aber leider ward sie bald vereitelt. Das Ganze währte nur kurze Zeit. Zwey andere Versuche der Art stellte ich mit dem salzsauren Gas in meiner Privatpraxis an, sie lieferten dieselben Resultate, nur entstand ein heftiger Schmerz in dem Augenblick, als dieses Gas das Geschwür berührte.

Im Jahr 1790 theilte ich, vorzüglich in meinen Vorlesungen über die thierische Chemie, einige Aussichten mit, daſs der mit dem Quecksilber verbundene Sauerstoff eigentlich das Würksame gegen venerische Krankheiten sey. Die Bürger Roussille und Vauquelin nahmen sich vor, die verdünnte Salzsäure bey

zwey

zwey Subjecten zu verfuchen, die offenbar an fyphilitifchen Zufällen litten. Allein ihre zu grofse Behutfamkeit mit diefem neuen Mittel, und die Unbeftändigkeit der Kranken, die fo oft genaue Erfahrungen in der Heilkunde unmöglich machen, fetzten fie aufser Stand beftimmt zu urtheilen, ob die Salzfäure ein Gegengift wider die Seuche fey, wie ich vermuthet hatte. Indeffen bemerkten fie doch, dafs bey dem Gebrauch derfelben die Efsluft zunahm, der Urin häufiger flofs, und er fowohl als die Darmausleerungen ungefärbt abgingen. Dies waren wenigftens Anzeigen, dafs der Sauerftoff auf alle Syfteme der thierifchen Oeconomie Einflufs habe.

In eben diefem Jahre fagte ich in dem Journal: Médecine éclairée, das ich damals herausgab, dafs nach den von mir angeftellten Verfuchen die Salzfäure die faulichten Miafmen zerftören müffe. Ich zeigte, dafs fie Anfteckungen verhüten, ganz die Natur der Gifte zerftören, und in diefer Rückficht der Menfchheit einft höchft wichtige Dienfte leiften würde. Ich fchlug fie als ein Mittel vor, das Verderben der Cadaver auf den anatomifchen Theatern zu verhüten, wobey fie noch den Vortheil leiften würde, weiche Organe, befonders das Gehirnmark, hart zu machen. Ich deutete darauf hin, dafs fie zur Zerftörung thierifcher Gifte in Wunden dienen könne. Um fich davon zu überzeugen, rieth ich fie beym Impfen mit dem Blattern-Eiter zu vermifchen. Ich konnte den glücklichen Erfolg voraus verfprechen, da ich von der zerftörenden Würkung diefer Säure auf zufammengefetzte

thie-

thierische Säfte hinlänglich unterrichtet war. Herr Cruikshank hat diese Behauptung bestätiget. Er impfte mit Eiter, das er mit dieser Säure vermischt hatte, und es erfolgt keine Ansteckung; ohne diese Mischung erfolgte durch dasselbe Eiter ein vollkommner Ausbruch der Blattern. Ich sagte es voraus, daſs dies mächtige Reagens, das durch seine Ueberſättigung mit Sauerstoff eine so schnelle oxydirende Würkung auf alle zusammgesetzten verbrennlichen Körper ausübt, das Wuthgift in der Wunde zerstöhren könne, und zeigte, daſs die Spieſsglanzbutter auf diese Art würke. Und wenn die Erfahrung meine Aussage noch nicht bestätiget hat, so müssen aufgeklärte Anatomen und Chemiker es einsehen, daſs es geschehen werde. Sie müssen es fühlen, daſs die Salzſäure wegen ihrer durchdringenden Dämpfe vor der Spieſsglanzbutter in vielen Fällen den Vorzug verdiene.

Der Krieg für die französische Freyheit, diese in den Jahrbüchern der Geschichte so merkwürdige Epoche, lieferte mir eine reichhaltige Gelegenheit, von meinen neuen Erfindungen der Heilkräfte des Sauerstoffs eine vortheilhafte Anwendung zu machen. Verschiedene Umstände machten das Quecksilber in diesem schrecklichen Kriege sehr selten. Ich rieth der Regierung, zur Cur der Venerischen und Krätzigen statt des Quecksilbers, das in so ungeheurer Menge in den Hospitälern erfordert wurde, andere sauerstoffhaltige Mittel anzuwenden. Allein meine Vorschläge wurden nicht befolgt. Wahrscheinlich zweifelten die Hospital-Aerzte theils zu sehr an dem Erfolg meiner Vorschläge, theils

theils hingen ſie zu ſehr an dem Queckſilber, deſſen Würkſamkeit ſie aus langen Erfahrungen kannten. Ich entſchloſs mich daher, in den öffentlichen Vorleſungen meine Erwartungen über dieſen Gegenſtand zu entwickeln. Denn ich war überzeugt, daſs ſie in dem Schooſse meiner Schüler nach und nach aufkeimen, und die Pflege finden würden, wodurch ſie jenen Grad der Anwendung erreichen können, den ich ihnen zutraute. Beſonders beharrte ich in den Vorleſungen, die ich im vierten Jahre ſowohl in der Ecole de médecine, als im Muſeum d'hiſtoire naturelle hielt, mehr als je auf dieſer neuen Lehre, und den Fortſchritten, die ſie der Heilkunde verſpreche. Ich wählte vorzüglich die gelbe Salbe (unguentum citrinum) zum Gegenſtande der Unterſuchung, da ich wuſste, daſs ſie in ſo ungeheurer Menge für die Krätzigen verbraucht werde. Ich bewies, daſs man die Oxigenirung des Fetts durch den Queckſilberkalk und die Salpeterſäure als die Hauptquelle ihrer Würkſamkeit anſehen könne; und daſs das Queckſilber bey dieſer Bereitung vielleicht ganz entbehrlich wäre. Ich zeigte, daſs wahrſcheinlich die Salpeterſäure allein das Fett oxydire, in dieſem Zuſtande auch ohne Queckſilber alle Heilkräfte der gelben Salbe beſitze. Der Bürger Alyon, der bey dieſer Vorleſung gegenwärtig war, faſste dieſe Anſicht ſchnell auf, und theilte mir ſein Vorhaben mit, ſie weiter zu verfolgen, und Verſuche anzuſtellen, inwiefern die Salpeterſäure das Fett oxygenire, und welche Eigenſchaften es dadurch erlange. Der Erfolg ſeiner erſten Verſuche, die er mit ſeinem

be-

bekannten Scharfsinne und der ihm eigenen Geschicklichkeit anstellte, übertraf alle seine Erwartungen; er bewies es, dafs das sauerstoffhaltige Fett die Krätze sowohl als die Lustseuche heile. Er versuchte zu gleicher Zeit die Salpetersäure, die einige englische Aerzte zu eben dem Behuf angewandt hatten, nachdem ihr Landsmann Smith diese Entdeckung in Indien gemacht hatte. Der Erfolg bey der innern und äufsern Anwendung dieser Säure hat völlig den Erwartungen entsprochen, und der Bericht der Commission, der es von der Ecole de médecine aufgetragen ist, die neuen Erfahrungen zu prüfen, wird es noch mehr ins Licht setzen, wie sehr die ersten Winke, die ich gab, durch die Bemühungen, Kenntnisse und den ausdaurenden Fleifs des Bürgers Alyon herangereift sind.

Während meine Bemühungen in Frankreich Früchte zu tragen anfingen, blieben auch die Gelehrten des Auslandes keine müfsigen Zuschauer dieser neuen Ideen; im Gegentheil fanden sie bey ihnen eine wärmere Aufnahme, als unter den Aerzten meines Vaterlandes. Wenn auch einige sie misbrauchten, und die Erklärungen aus der neuen chemischen Lehre zu weit trieben, wenn zum Beyspiel Einige alle Phänomene des Lebens daraus erklärten, andere schon das Mittel erblickten das Leben zu verlängern; so vermieden doch die meisten diese gefährlichen Pfade, und folgten dem sichern Wege der Erfahrung. Besonders haben sich drey Naturforscher auf dieser Laufbahn schon ausgezeichnet, die ich zu eröffnen so glücklich

war,

war, obschon einige derselben mir diese Gerechtigkeit, die ich mit Grund fodern darf, nicht widerfahren liessen. Herr von Humboldt vereinigte auf eine sehr sinnreiche Art die neuen Thatsachen beym Galvanism mit der Würksamkeit der chemischen Reagentien auf die thierischen Organe, und verbreitete dadurch ein helles Licht über die Erscheinungen der Thiere und Pflanzen. Herr Beddoes, Arzt in London, untersuchte und bestimmte sorgfältig die Würkung der verschiedenen Gasarten in Krankheiten. Die Herren Rollo und Cruikshank erforschten die Symptome einer bis jetzt beynahe völlig unbekannten Krankheit, der honigartigen Harnruhr, die viel häufiger vorkommt, als man es bis jetzt geglaubt hat. Sie fassten alles zusammen, was die neuern chemischen Entdeckungen brauchbares darboten, um das Wesen und die Ursachen derselben genauer zu bestimmen. Sie erkannten diese Krankheit für eine ursprüngliche Affection des Magens, wodurch die vegetabilischen Nahrungsmittel, vermöge einer ganz eigenen Wahlverwandtschaft, eine zuckerartige Beschaffenheit annehmen, die sich mehr oder weniger schnell dem Harne mittheile, und alle Säfte des Körpers in einen Zustand von Ueberſättigung mit Sauerstoff versetze. Diese sinnreiche Theorie wurde durch den glücklichen Erfolg der von ihnen vorgeschlagenen Mittel bestätiget. Ihr Werk, das in Frankreich zu wenig bekannt ist, und eben jetzt von dem Bürger Alyon für die französische Schule übersetzt ist, liefert als ein wissenschaftliches Denkmal den besten Beweis, welche grosse Hülfen die Heilkunde von der Chemie zu erwarten habe.

So

So hat alſo die Gährung, die ich angekündigt habe, begonnen, und wir haben nicht zu fürchten, daſs ſie wieder aufhören werde. Das einzige Hinderniſs, welches man für ihren Fortgang zu fürchten hat, iſt wol das, daſs man ſie übertreibt, ſie durch zu lebhafte Imagination zu ſehr beſchleunigt. Würklich äuſsern ſich in der gelehrten Welt ſchon einige Spuren dieſer gefährlichen Eilfertigkeit. Dieſe chemiſche Theorie, die bey einer langſamen und vorſichtigen Anwendung die animaliſche Naturlehre völlig umſchaffen kann, ſcheint einige ſonſt ſchätzbare Köpfe über das Ziel hinauszuführen. Man will ſchon ein Gebäude aufführen, und man hat noch kaum einige Materialien dazu. Es iſt unleugbar, daſs die thieriſche Oeconomie, worin der Sauerſtoff eine ſo wichtige Rolle ſpielt, an Mangel oder Uebermaaſs dieſes belebenden Princips leiden könne; daſs dieſer Stoff die urſprüngliche Quelle der thieriſchen Wärme ſey, und eben dadurch die Reizbarkeit und alle Bewegungen beſtimme; daſs er bey ſeiner Anwendung in Krankheiten, ſie geſchehe innerlich oder äuſserlich, die Lebensthätigkeit errege; daſs man aus dieſem Geſichtspunct zwey Claſſen von Arzneymitteln annehmen müſſe, oxygenirende, und desoxygenirende; daſs die erſteren die Thätigkeit des Körpers überhaupt, die Wärme, den Kreislauf, die Reizbarkeit und das Würkungsvermögen vermehren; die andern im Gegentheile alle dieſe natürlichen Proceſſe ſchwächen; daſs die Mittel, welche gute practiſche Aerzte verordnen, geleitet von einem aufgeklärten Empyriſm, der jetzt noch den Mangel beſtimmter Grundſätze in der Heilkunde erſetzen

muſs,

mufs, auf eine oder die andere Art, durch Oxygenirung oder Desoxygenirung ihre Würkung äufsern. Indeffen, wenn man auch diefe Behauptungen, worauf fich eigentlich das Ganze ftützt, zu der Claffe jener entfchiedenen Wahrheiten rechnen darf, welche die Heilkunde der franzöfifchen Chemie zu verdanken hat, wenn fie fich gleich eine wichtige Stütze, und grofses Licht von ihr verfprochen hat; wie viel bleibt dennoch bey alle dem zu wünfchen übrig? Welche wichtige Probleme mufs die Chemie noch auflöfen, damit die Heilkunde den Pfad verlaffe, den fie bisher gewandelt ift, und alle die vorigen Grundlagen für Irrthümer und Chimären zu erklären berechtiget fey? Wie weit find diefe erften Erkenntniffe, die wir befitzen, noch von dem Inbegriff der Wahrheiten entfernt, die zur Bildung einer vollftändigen Theorie, und eines neuen medicinifchen Syftems erfordert werden? Kaum kennt man einige Erfcheinungen von gewiffen Verrichtungen in der thierifchen Oecomie; kaum hat man einige glückliche Anwendungen der neuen pneumatifchen Entdeckungen gemacht, und will fchon allgemeine Folgerungen über die Natur und die Urfachen der Krankheiten daraus entlehnen. Kaum hat man einige der vornehmften Säfte im gefunden Zuftande analyfirt, und will fchon die Krankheiten nach den chemifchen Veränderungen der Säfte claffificiren, und eine neue Humoral-Pathologie bilden? Man fchlägt eine Eintheilung der Krankheiten vor, nach dem Uebermaafs oder dem Mangel des Wafferftoffs, Stickftoffs, Sauerftoffs und Kohlenftoffs, und man hat noch in keinem einzigen thierifchen Stoffe das Verhältnifs feiner Beftandtheile

auf-

aufgefunden! Man verwechselt das, was seyn kann, mit dem was würklich ist; man giebt Vermuthungen, die die Urheber derselben selbst für nichts mehr hielten, für erwiesene Wahrheiten aus. — Wahrhaftig, man muss es glauben, dass jene Menschen, die so sehr eilen, allgemeine Theorieen zu schaffen, flüchtige Producte, wie die Ideen selbst, welche ihr Gehirn durchkreuzen, durch voreilige Anwendung und hypothetische Resultate einer Wissenschaft schaden wollen, die sie zu wenig bearbeitet haben, um einen weisen und bedächtigen Gebrauch davon zu machen.

Ich kenne nur Eine Arzney gegen dies Uebel, das die Heilkunde und die Chemie gleich stark bedroht. Es besteht darin, dass man mit Genauigkeit zeigt, wie weit die Chemie in der Erklärung einiger Phänomene des Lebens bis jetzt vorgerückt sey, dass man den Grenzpunct bestimmt bezeichne, bis wohin sie gekommen; dass man endlich eine Verwirrung zu verhüten sucht, zwischen dem, was wir noch hoffen, und dem, was Thatsache ist. Ich glaube diesen Zweck durch diese erste Abhandlung erfüllt zu haben, wenigstens suchte ich ihn in Rücksicht der Heilkräfte des Sauerstoffs zu erfüllen. Diese Abhandlung ist eine blosse Einleitung zu einem ganzen Werke, das ich stückweise über alle Theile der animalischen Naturlehre, worüber die neuere Chemie einiges Licht zu verbreiten anfängt, herauszugeben gesonnen bin. Ich will das, was man hievon weiss, von dem absondern, was einige Leute zu wissen vorgeben; ich will zeigen, welche Aufschlüsse wir noch durch die Erfahrung erwarten

kön-

können, und was wir noch gar nicht wiſſen. Ich will durch die groſsen und glänzenden Erwartungen, zu denen wir berechtigt ſind, mehrere Arbeiter anlocken, um ein Feld zu bebauen, das eine ſo reiche Erndte verſpricht, aber ich will auch zugleich von dieſem ruhmvollen Einklange der Bemühungen ſolche Menſchen entfernen, die ihn durch ihre miſstönenden Schreyereyen ſtöhren. — Das iſt die Abſicht meines Unternehmens. Hätten ſich in jeder Epoche allgemeiner Entdeckungen in der Naturlehre. die immer mehr oder weniger in die Heilkunde eingriffen, gute Köpfe beſtrebt, den wahren und vortheilhaften Anwendungen derſelben ihre Stelle anzuweiſen; hätten ſie eigenſinnige Verläumder, die ſolchen Entdeckungen allen Einfluſs abſprechen, und unbeſcheidene Neuerer, die ihnen einen viel zu groſsen, oder gar einen ausſchlieſsenden Einfluſs zuſchreiben, mit gleichen Waffen bekämpft: ſo würde die Naturlehre organiſcher Körper nicht von Irrthümern angeſteckt ſeyn, die ſie beſtändig entehrten, und ihre Fortſchritte hemmten. Und wenn man auch bey dieſem Benehmen nicht ſo viel Wahrheit bekommen hätte, als man es ſich wünſchte, ſo hätte man doch würkliche Wahrheit bekommen.

Ueber die Benzoesäure im Harn grasfressender Thiere; von Fourcroy und Vauquelin *).

Der Pferde- und Kuhharn unterscheidet sich auffallend vom menschlichen Harn, durch den Mangel der freyen Phosphorsäure und der phosphorsauren Kalkerde, und durch die Gegenwart des benzoesauren Natrums. Der jüngere Rouelle kannte schon gröſstentheils diese merkwürdigen Verschiedenheiten.

Der Pferdeharn enthält so viel Benzoesäure, daſs sie schon vom bloſsen Zusatz der salzigten Säure als ein weiſses Pulver niederfällt. Noch reichlicher erhält man die Benzoesäure aus der vom Pferdeharn durchdrungenen Streu, und aus dem aus Kuh- und Pferdeställen ausflieſsenden braunen Mistwasser, durch den Zusatz der salzigten Säure. In Gegenden, wo viel Viehzucht ist, könnte man diese Gewinnungsart vielleicht mit Vortheil im Groſsen anwenden, da man der aus Harn oder Mistwasser erhaltenen Benzoesäure durch Verbindung mit Kalkerde, und durch Niederschlagen dieser benzoesauren Kalkerde mit salzigter Säure, allen fremdartigen Geruch benehmen kann. Man könnte sie dann, wenn auch nicht als inneres Arzneymittel, doch sehr gut zu Parfüms, Räucherkerzen u. d. gl. anwenden.

Wahr-

*) Journal de la Société des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. VI. (30 Thermidor an V.) p. 41.

Wahrſcheinlich enthält auch der Harn der übrigen grasfreſſenden Thiere Benzoeſäure. Fourcroy und Vauquelin konnten aber zu Paris keinen Schatharn zur Unterſuchung erhalten. Sie vermuthen, die Benzoeſäure präexiſtire ſchon in den Futterkräutern, und ſie leiten von ihr den angenehmen Geruch des Heues und beſonders des Riechgraſes (Anthoxanthum odoratum L.) ab. Nachdem man im Zimmet und in der Vanille Benzoeſäure gefunden, iſt es nicht unwahrſcheinlich, daſs ſie auch in dieſer und andern Grasarten vorhanden ſey. Wenigſtens erhält man durch einen Aufguſs auf gedörrten und gemahlenen Haber ein Vanille-ähnliches Gewürz.

In den erſten Jahren des Lebens findet man etwas ähnliches beym Menſchen. Scheele fand im Kinderharn, ſo lange er noch keine Phosphorſäure und phosphorſauren Salze enthält, eine anſehnliche Menge Benzoeſäure *). Der Grund dieſer Aehnlichkeit des Kinderharns mit dem von grasfreſſenden Thieren, liegt in der in dieſer Periode des Lebens lebhaften Verknöcherung, zu der alle in dem Nahrungsmitteln enthaltene

*) In dem ſeifenartigen Harnextract fand Scheele benzoeſaures Ammoniak. Durch Salpeter- oder ſalzige Saure trennte er die Benzoeſäure, die er von der Milchzuckerſaure herleitet, und glaubt, ſie ginge unverändert durch den Kreislauf. (ſ. ſeine ſammtl. phyſ. und chemiſchen Werke herausg. von Hermbſtadt, Berl. 93. 2 B. S. 385. oder Crells chem. Annalen 85. 2 B. S. 302.) Daſs es eingedickter Kinderharn geweſen ſey, ſagt Scheele nicht; eben ſo wenig ſagt er etwas vom Mangel der Phosphorſäure.

II.

tene Phoſphorſäure und phoſphorſaure Kalkerde verbraucht wird. Auch beweiſt dieſe Erſcheinung, daſs in der thieriſchen Oeconomie Benzoeſäure gebildet werden kann, da die erſte Nahrung der Kinder, die Milch, dieſe Säure nicht zu enthalten ſcheint*), wie man das von den Pflanzen, die den Thieren zur Nahrung dienen, vermuthen kann.

Auszug aus einer Abhandlung der Bürger Fourcroy und Vauquelin über den Pferdeharn **).

Der friſche Pferdeharn hat einen heuähnlichen Geruch, eine ſtrohgelbe Farbe, einen ſalzigt-bittern Geſchmack, der in einen ſüſsen Nachgeſchmack endigt. Er wird oft trübe gelaſſen, und ſetzt dann ſchnell einen gelblichen Bodenſatz ab, der kohlenſaure Kalkerde iſt. Sein ſpecifiſches Gewicht verhält ſich zum Waſſer wie 1030 bis 1050 zu 1000. Er färbt den Veilchenſyrup grün, brauſt mit ſtarken Säuren auf, wird durch ſalpeterſaures Silber, ſalzigtſaure Schwererde, Sauer-

*) Scheele fand, daſs das bey der Deſtillation des Milchzuckers erhaltene empyreumatiſche Oel nach Benzoeſalz roch (ſämmtl. Werke 2 B. S. 261.), und daſs ſich bey der Deſtillation der Milchzuckerſäure ein braunes Salz ſublimirte, das wie eine Miſchung von Benzoeſalz und Bernſteinſalz roch (am a. O. S. 265). H.

**) Journ. des Pharmaciens de Paris, Tom. I. No. XIII (15 Pluvioſe VI) p. 129. und Bulletin des Sciences par la Société philomatique, No. I. Germinal V. p. 2.

Sauerkleesäure, Kalkwasser und ätzende Alcalien niedergeschlagen.

An der freyen Luft bildet sich in einem flachen Gefäfse, auf der braunwerdenden Oberfläche des Pferdeharns, ein festes weisses Häutchen, das kohlensaure Kalkerde ist, und nach dem Wegnehmen so lange von neuem entsteht, als noch kohlensaure Kalkerde darin enthalten ist, die den 2 bis 11tausendsten Theil vom Gewichte des Harns ausmacht. Diese kohlensaure Kalkerde ist durch einen kleinen Antheil von thierischem Schleim gefärbt, daher sie auf Kohlen schwarz wird, und Rauch ausstöfst.

Beym Abdampfen wird der Pferdeharn dunkler und dicker, verbreitet einen starken Geruch, an der Oberfläche entstehen röthliche würfelförmige Krystalle, und endlich wird er in eine braune, körnige, zähe Masse verwandelt, die scharf und salzigt schmeckt, an der Luft Feuchtigkeiten anzieht, die Veilchentinctur grün färbt, mit Säuren aufbraust, und ungefähr 0,05 des angewandten Harns wiegt. In Alkohol löst sich dieses Extract fast ganz auf, nur ein Fünftel bleibt unaufgelöst zurück, und dieses ist kohlensaures Natrum. Beym Abdampfen gab die Alkoholauflösung zuerst salzigtsaure Kalikrystalle und beym fortgesetzten Abdampfen ein braunes blättriges Salz, das mit der ganzen eingedickten Masse in destillirtem Wasser aufgelöst, beym Hinzugiessen der salzigten Säure einen Niederschlag gab, der nach den umständlich angegebenen Eigenschaften Benzoesäure war. Die Menge dieses Products leitete darauf, ob die salzigte Säure im frischen nicht eingedickten Pferdeharn einen Niederschlag machen würde, und würklich fiel auch hierbey Benzoesäure,

die

die doch nur im Verhältnifs von 0,011 drin ift, als ein kryftallinifches Pulver nieder. Aus diefem Verfuch erhellt, dafs die Benzoefäure im Pferdeharn mit einer fie neutralifirenden und auflösslicher machenden Subftanz vereinigt fey. In der durch falzigte Säure niedergefchlagenen Flüffigkeit fand fich falzigtfaures Natrum, zum Beweife, dafs die Benzoefäure vorher durch Natrum neutralifirt war, von dem fie durch die falzigte Säure getrennt wurde. Bey der Trennung des falzigtfauren Natrums aus der Flüffigkeit fchied fich zugleich ein feftes braunes Häutchen, von einer Oel- oder Harzähnlichen Subftanz, ab. Die zurückgebliebene braune Flüffigkeit hatte eine Syrupsdicke, einen ftechenden fcharfen Gefchmack, und löfte fich fchnell in Waffer und im Alkohol auf. Salzigte Säure machte in ihr keinen Niederfchlag mehr, aber von concentrirter Salpeterfäure entftand augenblicklich eine grofse Menge zarter, weifser, glänzender Kryftalle, die fich fchnell vermehrten, und bis zum Rande des Gefäfses erhoben, fo dafs alles in eine weifse fefte Maffe gerann, die bald darauf gelb, und dann dunkelroth wurde. Diefe allen Chemikern bisher unbekannte Subftanz erregte die lebhaftefte Verwunderung und die ganze Aufmerkfamkeit der Bürger Fourcroy und Vauquelin. Auf glühenden Kohlen verwandelte fich diefe Subftanz mit einem brandigen Oelgeruch in weifse Dämpfe. Aus der Auflöfung in Waffer kryftallifirte fie fich wie Büfchel von feidenen Fäden. Sie hatte einen Bibergeil-ähnlichen Geruch. Die zur Trennung angewandte Salpeterfäure gab mit Alkalien ein röthliches, fcharfes, fettes, flüchtiges Oel, mit dem die Säure vorher gefättigt war, das fich in Alkohol auflöfte, und durch Waffer daraus nieder-

niedergeschlagen wurde. Die Natur dieser Substanz war nach diesen Versuchen den Chemikern bisher völlig unbekannt, sie hat mit keiner andern Substanz Aehnlickkeit. Fourcroy und Vauquelin versprechen, sobald sie sich eine hinlängliche Menge davon verschaffen können, eine genauere Untersuchung darüber bekannt zu machen.

Der frische Pferdeharn enthält nach diesen Versuchen kohlensaure Kalkerde 0,011, kohlensaures Natrum 0, 009, benzoesaures Natrum 0,024, salzigtsaures Kali 0, 009, eine eigene animalische oder vegetabilische Substanz 0,007, Wasser und Schleim 0,940. Von der Veränderlichkeit dieser Verhältnisse nach den verschiedenen Zuständen und dem verschiedenen Futter der Pferde überzeugten sich die Verfasser durch Untersuchungen. Nach heftigen Anstrengungen im Sommer enthält der Harn soviel gallertartigen Schleim, daſs er davon dick und fadenziehend wird.

Der Pferdeharn geht leicht in Gährung über, bey der er schwarz wird, einen stinkenden ammoniakalischen Geruch verbreitet, und nun nicht mehr wie im frischen Zustande kohlensaure Kalkerde, kohlensaures Natrum und die eigene unbekannte Substanz, sondern essigte Säure und kohlensaures Ammoniak enthält. Die essigte Säure treibt die Kohlensäure aus dem Natrum aus, die sich mit dem Ammoniak verbindet, so daſs bey dieser Gährung kein Gas entbunden wird. Die essigte Säure entsteht offenbar aus dem vielen Schleim, und das Ammoniak aus der besondern thierischen Materie, denn beide Substanzen finden sich nicht mehr in gegohrnem Pferdeharn. Die Benzoesäure ist noch unverändert darin enthalten.

Die

Die Bürger Fourcroy und Vauquelin ziehen aus diesen neuen Thatsachen folgende für die Physiologie interessante Schlüsse.

Die lebhafte Knochenbildung bey Kindern wird durch den Mangel der Phosphorsäure in ihrem Harn, und durch die Gegenwart der phosphorsauren Kalkerde in der Milch aufgeklärt.

In 4 Hectogrammen (ungefähr 12 Unzen 4 Drachmen) Mehl, der mittlern täglichen Consumtion eines Menschen, ist über 3 Grammen und 3 Decigrammen (60 Gran) phosphorsaure Kalkerde enthalten. Soviel phosphorsaure Kalkerde wird nicht im Körper verbraucht, und bey Erwachsenen zum Theil durch den Harn ausgeleert.

Der oft schnell von selbst erfolgende weisse oder gelbliche Bodensatz im Pferdeharn, der ihm das trübe Ansehn giebt, ist kohlensaure Kalkerde, die durch ein Uebermaass von Kohlensäure aufgelöst war. Die Nieren- und Blasensteine bey Pferden bestehen auch aus kohlsaurer Kalkerde, und sie könnten daher durch in die Blase gesprütztes kohlensaures Wasser oder Essig aufgelöst werden. Die Vieharzeneykunde hat hierin vor der Heilkunde des Menschen einen schätzbaren Vorzug, in der wir kein sicheres und anwendbares Lithontripticum kennen *).

Die

*) Die neuesten Analysen der Blasensteine (Mem. sur l'analyse des calculs de la vessie par le C. Fourcroy im Bulletin des Sciences par la Soc. philomatique No. 20. (Brumaire, an 7) p. 157. geben indess doch Hoffnung dazu. Fourcroy und Vauquelin fanden in den Blasensteinen 1) Blasensteinsäure (acide urique nach der neuesten Kunstsprache), die meisten Blasensteine bestehen allein daraus; 2) phosphorsaure Kalkerde, diese bildet nie allein

Blasen-

Die phosphorſaure Kalkerde iſt im menſchlichen Harn durch ein Uebermaaſs von Phosphorſäure aufgelöſt (phosphate de chaux acidule). Wolke und Bodenſatz entſtehen im Harn von der ſchnellen Bildung des Ammoniaks in dieſer thieriſchen Lauge. Das Ammoniak verbindet ſich mit dem das erdigte Salz auflöslich machenden Antheil Phosphorſäure. Auf dieſe Art entſteht auch im kritiſchen Urin, von ſeiner groſsen Neigung, Ammoniak zu bilden, der häufige Satz *).

Warum

Blaſenſteine; 3) blaſenſteinſaures Ammoniak (l'urate d'ammoniaque); 4) phosphorſaure Ammoniak - Talkerde (le phosphate ammoniaco - magneſien), ſie macht die Blaſenſteine ſo groſs; 5) ſauerkleeſaure Kalkerde, in den Maulbeerähnlichen Steinen; 6) Kieſelerde, unter 150 Steinen war einer, in dem eine Lage daraus beſtand. Die aus Blaſenſteinſäure und blaſenſteinſaurem Ammoniak beſtehenden Blaſenſteine löſten ſich ziemlich ſchnell in einer ſchwachen Auflöſung des kauſtiſchen Alkali's auf, die man auf der Zunge vertragen konnte. Die aus phosphorſaurer Ammoniak - Talkerde, phosphorſaurer Kalkerde, ſauerkleeſaurer Kalkerde beſtehenden Blaſenſteine, löſten ſich in ſehr ſchwacher Salpeter - oder ſalzigter Säure auf. Die Kieſelerde könnte man durch Fluſsſpathſäure auflöſen. Fourcroy und Vauquelin glauben, daſs man durch Einſpritzungen von dieſen Mitteln in die Blaſe im Stande ſeyn wird, die Blaſenſteine aufzulöſen.

H

*) Die ſtärkere Neigung des Harns zur Ammoniakbildung im kranken Zuſtande hängt wahrſcheinlich von der gallertähnlichen thieriſchen Subſtanz ab, die im geſunden Harn in ſehr geringer Menge vorhanden iſt, die aber bey Kränklichkeit, Abnahme des Körpers, und allen Krankheiten, wo die Verdauung und Aſſimilation leidet, bedeutend zunimmt, und die ſehr zur Ammoniakbildung und Fäulniſs geneigt iſt. Der Gerbeſtoff (Tanin) macht mit der Gallerte einen Niederſchlag, und kann daher zu einem für die Heilkunde wichtigen Prüfungsmittel des mehr - oder mindern Gallertgehalts des Harns dienen. Alle Taninhaltige Pflanzenaufguſſe und Abkochungen können dazu angewandt werden.

Warum enthält der Harn von Pferden, Kühen, Kameelen und wahrſcheinlich von allen grasfreſſenden Thieren keine Phosphorſäure? die doch in ihren Nahrungsmitteln in hinlänglicher Menge zur Ernährung ihrer Knochen enthalten iſt; und durch welche Wege wird, wenn durch die Nahrungsmittel mehr Phosphorſäure in den Körper gebracht wird, als zur Bildung und Ernährung der Knochen nothwendig iſt, dieſer Ueberfluſs ausgeführt, und warum braucht die Natur nicht wie beym Menſchen die Harnwege dazu?

Die Chemie giebt auf dieſe intereſſanten phyſiologiſchen Fragen folgende Antworten.

Nach den angeſtellten Analyſen enthält der Pferdemiſt nicht nur eine bedeutende Menge phosphorſaurer Kalkerde, ſondern ſogar mehr als in den Nahrungsmitteln des Thiers enthalten iſt. Es muſs ſich alſo in ihrem Darmkanal aus der im Futter enthaltenen Kalkerde und aus der Phosphorſäure der Darmſäfte phosphorſaure Kalkerde bilden. Ohne Zweifel entſtehn auf dieſe Art die meiſten oft ſehr anſehnlichen Darmſteine nnd die groſse Menge kohlenſaurer Kalkerde, die durch Kohlenſäure aufgelöſt in die Säfte und beſonders in den Harn der Pferde gebracht wird. Die viele in den Nahrungsmitteln enthaltene Kalkerde und die aus ihnen ſich entwickelnde Kohlenſäure, die den noch nicht damit geſättigten Antheil Kalkerde ſättigt, erkläret,

den, z. B. der Loh- und Galläpfelaufguſs, Chinadecoct, u. ſ. w. ſ. Nicholſon Journ. of natural philoſophy Chomiſtry and the Arts, No. VI. Sept. 97. p. 274.

H.

erkläret, warum die phosphorſaure Kalkerde nicht in ihren Harn übergeht, ſondern mit ihrem Kothe abgeht. Indeſs geht doch ein Theil zum Erſatz der Knochen in die Säfte über, und was aus dieſem nach den Geſetzen der Ernährung entfernt wird, muſs ſich durch ein anderes Reinigungsorgan, als die Nieren, ausleeren. Die Kenntniſs dieſer Reinigungsorgane iſt ſehr wichtig. Die Verfaſſer glauben ſie in der Haut, dem Huf, und beſonders in den Haaren, gefunden zu haben. Im Horn des Pferdehufs fanden ſie bey der Analyſe faſt 0, 04, und in den Haaren faſt 0 12 phosphorſaure Kalkerde. Auch im Schweiſs fanden ſie viele phosphorſaure Kalkerde. Dieſe Organe ſcheinen die Stelle der Harnwerkzeuge beym Menſchen zu vertreten, und wahrſcheinlich thun ſie es noch vollkommner, und ſind daher der Grund, daſs die Pferde nie an den Knochenkrankheiten leiden, die beym Menſchen ſo oft von einem Ueberfluſs der phosphorſauren Kalkerde entſtehen.

Man ſieht aus dieſer kurzen Darſtellung, zu welchen nützlichen Schlüſſen und glücklichen Reſultaten die Unterſuchungen der thieriſchen Materien führen werden, wenn ſie mit phyſiologiſchen und anatomiſchen Kenntniſſen unternommen werden.

Re-

Reflexionen über die methodische Eintheilung der Naturproducte, von dem Bürger Daubenton *).

Seit langer Zeit hat man alle Naturproducte in drey grosse Classen, Mineralien, Pflanzen, und Thiere eingetheilt. Allein nachher fand man, dass die Mineralien sich zwar von den Pflanzen und Thieren sehr unterschieden, und als rohe Körper für eine eigene Classe geeignet wären; aber die Pflanzen und Thiere vereinigte man in eine zweyte Classe, unter dem Namen organisirter Körper.

Allein, ist es denn schon so gewiss, dass alle organisirten Körper Pflanzen oder Thiere seyn müssen? haben alle organisirten Körper, die man als Pflanzen oder Thiere gelten lässt, die wesentlichen Merkmaale wahrer Pflanzen oder Thiere?

Ich habe immer daran gezweifelt, dass der Schimmel die Flechten, Schwämme, Trüffeln, Conferven u. s. w., würkliche Pflanzen und die Insecten und Würmer des Linne's würkliche Thiere wären, an welchen die Merkmaale der Thierheit so deutlich als an den lebendig gebährenden vierfüssigen Thieren, Cetaceis, Vögeln, eyerlegenden vierfüssigen Thieren, Schlangen und Fischen zu erkennen wären.

Die-

*) Magasin encyclopédique à Paris 1796. T. III. p. 7.



Tafel
einer allgemeinen und methodischen Eintheilung der Thiere

<table>
<tr><td colspan="6">Die erste Classe
Thiere.</td><td colspan="2">Die zweyte Classe.
Insecten und Würmer.</td></tr>
<tr><td colspan="6">mit Knochen.</td><td colspan="2">ohne Knochen.</td></tr>
<tr><td colspan="6">ein Kopf mit Knochen.</td><td>ein Kopf ohne Knochen.</td><td>Gröstentheils ohne Knochen.</td></tr>
<tr><td colspan="6">mit Nasenlöchern.</td><td colspan="2">ohne Nasenlöcher.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Zwey Herzkammern im Herzen.</td><td colspan="3">Eine Herzkammer im Herzen.</td><td colspan="2">Ein Herz von einer verschiedenen Structur, oder unbekannt.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Warmes Blut.</td><td colspan="3">Fast kaltes Blut.</td><td colspan="2">Ein weisser Saft statt des Bluts.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Häufige Ein- und Ausathmungen der Luft.</td><td colspan="2">Ein- und Ausathmungen der Luft mit langen Intervallen.</td><td>Zugang der Luft durch Kiemen.</td><td>Zugang der Luft durch Stigmata</td><td>Kein deutlicher Zugang der Luft.</td></tr>
<tr><td>1. Ordnung.
Vierfüssige Thiere.</td><td>2. Ordnung.
Cetacea.</td><td>3. Ordnung.
Vögel.</td><td>4. Ordnung.
Eyerlegende vierfüssige Thiere.</td><td>5. Ordnung.
Schlangen.</td><td>6. Ordnung.
Fische.</td><td>1. Ordnung.
Insecten.</td><td>2. Ordnung.
Würmer.</td></tr>
<tr><td>Vier Füsse und Haare.</td><td>Schwimmwerkzeuge ohne Haare.</td><td>Federn.</td><td>Vier Füsse ohne Haare.</td><td>Schuppen ohne Füsse und Schwimmwerkzeuge.</td><td>Schuppen und Schwimmwerkzeuge.</td><td>Fühlhörner.</td><td>Ohne Füsse und ohne Schuppen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lebendiggebährende Thiere.</td><td colspan="6">Eyerlegende Thiere.</td></tr>
<tr><td colspan="2">mit Brüsten.</td><td colspan="6">ohne Brüste.</td></tr>
</table>

Diese Aufgabe läfst sich nicht anders als nach einer reifen Untersuchung und nach einer vielfältigen Beobachtung beantworten. In der beygefügten Tabelle, habe ich einen Entwurf gewagt, die acht Ordnungen der Thiere unter zwey Classen zu bringen, nachdem ich bey einer reiflichen Ueberlegung gefunden habe, dafs unsere schon erlangten Erkenntnisse denselben bestätigen.

Die Thiere der ersten Classe haben Knochen, einen mit Knochen versehenen Kopf, Nasenlöcher, ein aus einer oder zwey Kammern zusammgesetztes Herz, ein mehr oder weniger warmes Blut, sie athmen in mehr oder weniger langen Intervallen, oder nehmen die Luft durch Kiemen auf. Die Thiere der zweyten Classe haben im eigentlichen Sinn keine Knochen, sie haben entweder gar keinen, oder keinen mit Knochen versehenen Kopf, keine Nasenlöcher, ihr Herz ist entweder nicht bekannt oder nicht mit Kammern versehen, statt des Bluts haben sie einen weifsen Saft, und sie nehmen die Luft durch Stigmen oder auf andere Art auf.

Diese grofsen Verschiedenheiten sind schon hinreichend, die Insecten und Würmer in einer eignen Classe von der Classe zu trennen, die die übrigen sechs Ordnungen enthält.

Sehr oft bin ich die sechs Classen des Linneischen Systems durchgegangen, sehr oft habe ich die wesentlichen Merkmale derselben mit einander verglichen, ehe ich mich entschliefsen konnte, seine erste Classe, die Säugthiere, in zwey Ordnungen, nemlich in

lebendig gebährende vierfüſsige Thiere und in Cetacea; und ſeine Claſſe der Amphibien gleichfalls in zwey Ordnungen, nemlich in vierfüſsige eyerlegende Thiere und in Schlangen einzutheilen. Statt der ſechs Claſſen des Linneiſchen Syſtems theile ich alſo die geſammten Thiere in acht Ordnungen ein. Allemal wenn ich vorher die ſechs erſten Ordnungen der Thiere durchgehe und darauf zu den Inſecten und Würmern komme, ſcheint es mir, als wenn ich in eine andere Welt verſetzt worden ſey. Ich bilde mir ein, Weſen von einer andern Natur und von einer ganz verſchiedenen Organiſation vor mir zu haben. Ich finde eine Menge fliegender Geſchöpfe mit Flügeln ohne Knochen und Federn; ich ſehe im Waſſer lebendige Weſen, die keine Fiſche ſind; Thiere, die ſich bewegen und fortgehen, ohne vierfüſsige Thiere oder Vögel zu ſeyn; andere, die weder einen Kopf noch Glieder haben; man ſagt mir, daſs alle dieſe belebten Geſchöpfe, deren Zahl ungeheuer groſs iſt, würkliche Thiere, wie die Thiere der erſten ſechs Ordnungen ſind; ich zweifle ſo ſehr daran, daſs ich eine doppelte Scheidungslinie zwiſchen den Knochen der Fiſche und der Inſecten feſtſetzen möchte.

Die Inſecten und Würmer ſind ſo ſehr verſchieden von den übrigen Thieren, daſs wir ſie nicht in einer Reihe mit den Thieren der erſten ſechs Ordnungen fortlaufen laſſen dürfen, ſondern ſie durch ein eignes und ein anderes Unterſcheidungsmerkmal von denſelben trennen müſſen, als wodurch dieſe Ordnungen von einander getrennt ſind. Durch dieſen feſtgeſetzten Unterſchied wird man die Naturgeſchichte in ei-

einem ihrer unbekanntesten Theile fördern. Man muſs noch mancherley Untersuchungen anstellen, um mit Zuverläſsigkeit es bestimmen zu können, ob die Insecten und Würmer den Namen würklicher Thiere verdienen, oder ob man ihnen einen andern Namen geben soll.

Recensionen.

Essai d'un Système chimique de la science de l'homme par J. B. T. Baumes. à Nismes chez Guibert. l'an VI. 8. p 101.

Eine systematische Sammlung aller Thatsachen, die die neue Chemie organischer Körper zu Tage gestellt hat, ist unleugbar ein Bedürfniſs unserer Zeit. Dadurch würden diese Schätze gemeinnütziger für den practischen Arzt werden, der sich die verschiedenen Zeitschriften nicht schaffen kann, in welchen sie enthalten sind. Dadurch würden sie mehr in Umlauf kommen, und ihr Einfluſs auf die theoretische und practische Arzneykunde ungemein gewinnen. Um desto mehr bedauert es Recensent, daſs dieser erste Versuch so wenig seiner Erwartung entsprochen hat. Der Verfasser hat die Thatsachen unvollständig und ohne gehörige Auswahl gesammlet, sie zu wenig kritisch beleuchtet und nicht lichtvoll genug neben einander gestellt. Vorzüglich ist er aber deſswegen zu tadeln, daſs er bey seinen Folgerungen zu sehr der Einbildungskraft und zu wenig dem Verstande gefolgt

 ist;

ist, und ein Gebäude aufzuführen gewagt hat, bevor er mit hinlänglichen Materialien zu demselben versehen war. Seine auf diese Thatsachen gebaute vollständige Theorie der theoretischen und practischen Arzneykunde ist ein hinfälliges Machwerk einer zügellosen Phantasie. Dadurch hat er der guten Sache sehr geschadet, den Feuerköpfen ein Irrlicht aufgesteckt und dem gallsüchtigen Tadler eine Blöſse gegeben, seinen Spott über die Sache auszuschütten, den eigentlich blos ihr schlechter Sachwalter verdient hat.

Das ganze Werk ist in drey Hauptabschnitte, in die physiologische, pathologische und in die therapeutisch - pharmaceutische Chemie abgetheilt.

I. Physiologische Chemie; die Urstoffe, sagt der Verfasser, die sich in den Pflanzen in zwey- und dreyfachen Verbindungen finden, sind in den festen und flüssigen thierischen Theilen in vier - und mehrfachen Verbindungen gegenwärtig. Man kann sie als Oxyde des Azot - Hydro - Carbons (Oxides d'hydrogène carboné et azoté) ansehen. Im flüssigen Zustande bilden sie Gallerte, Eyweiſs, Faserstoff, Fett u. s. w. und im festen Zustande Häute, Muskeln, Eingeweide und Knochen. Nach dem Tode verwandeln sich, wenn die Luft keinen Zutritt hat, die weichen Theile in eine fettige Substanz, die Fourcroy Adipocire nennt, welche ein nur wenig oxydirtes Hydro-Carbon ist, das sich mit Ammoniak zu einer Seife verbunden hat. Im lebenden Körper verbinden und zersetzen sich die Grund

stoffe

ſtoffe auf eine eigenthümliche Art, und bringen dadurch die Erſcheinungen des thieriſchen Lebens hervor. Die Fäulniſs vereinfacht die mehr oder weniger zuſammengeſetzten Verbindungen und bringt ſie auf zwiefache Verbindungen zurück, wie die Entſtehung des Ammoniaks und der Kohlenſäure dies lehrt. In der Verhütung dieſer Vereinfachung und in der Erhaltung der zuſammengeſetzten Verbindungen beſteht das Leben. Die Faſer, die am meiſten azotiſirte Subſtanz, iſt der Sitz der Reizbarkeit, deren Grund Girtanner im Oxygen und Gaillard im Phosphor ſuchen. Die Functionen des lebenden Thiers erklärt der Verfaſſer auf folgende Art:

1) Das Athemholen, ſagt er, iſt nach Lavoiſier eine beſtändige Deshydrogeniſation und Decarboniſation des Bluts, das Hydrogène carboné des venöſen Bluts wird durch das Sauerſtoffgas der atmoſphäriſchen Luft zu Waſſer und Kohlenſäure verbrannt. Er nimmt die Meinung an, daſs Oxygen ins venöſe Blut übergehe. Nach einigen dient das Athmen auch zur Desazotiſation. (was aus dem Azotgehalt der Hautausdünſtung wahrſcheinlich wird. H.)

2) Erzeugung der thieriſchen Wärme. Durch die Decarboniſation und Deshydrogeniſation des Bluts wird ſeine Capacität für die Wärme vermehrt und durch die Carboniſation und Hydrogeniſation vermindert. Auf dieſe Art wird die Wärme, durch die Veränderung des arteriöſen Bluts in venöſes, in alle Theile des Körpers gleichmäſsig vertheilt.

3)

3) Die Function der Haut nennt der Verfaſſer Cutaniſation; die Haut dient wie die Lungen zur Decarboniſation des Bluts. (und zur Deshydrogeniſation und Desazotiſation; vielleicht entſteht ein Theil des Waſſerdunſtes bey der Hautausdünſtung wie in den Lungen durch Verbrennung des Hydrogens. H.)

4) Die Verdauung. Aus dem Speiſebrey wird wahrſcheinlich durch die Würkung der Galle der Chylus geſchieden, der eyweiſsähnliche Beſtandtheil der Galle, das Natrum und die Salze vereinigen ſich mit dem Chylus, und der adipociröſe Theil der Galle mit dem Koth. Man vergleicht den Chylus mit Unrecht mit Milch, er hat bey verſchiedenen Thieren eine verſchiedene Farbe, Conſiſtenz und Eigenſchaften. (Der ſogenannte Milchſaft hat nur dann Aehnlichkeit mit der Milch, wenn das Thier Milch genoſſen hat, und iſt nach den Speiſen verſchieden, ſ. Obſerv. ſur la nature du Chyle et du chyme par le Cit. Fourcroy im Journ. des Pharmac. Tom. I. (No. X. 15 Brumaire 6.) p. 81. H.) Bey der Verdauung verbinden ſich mehrere Gasarten, die Menge des Sauerſtoffgas nimmt nach Jurine in den Blähungen vom Magen bis zu den dicken Därmen ab, wie umgekehrt das Stickgas darin zunimmt. Das Waſſerſtoffgas nimmt vom Magen bis zu den dünnen Därmen zu, in den dicken ab. Das Verhältniſs des kohlenſauren Gaſes iſt am veränderlichſten, im Magen ſcheint es häufiger, und im Darmkanal weniger häufig zu ſeyn.

5) Die Animaliſation iſt Verwandlung der vegetabiliſchen Stoffe in thieriſche; und die Aſſimila-

lation Uebergang der Nahrungsmittel in unsere eigene Substanz; dies sind die wichtigen Folgen der Verdauung. In den vegetabilischen Substanzen hat der Kohlenstoff, in den animalischen das Azot das Uebergewicht. Die Animalisation oder die Azotisirung fängt im Magen an, wird in den Milchgefäfsen fortgesetzt, und in den Lungen vollendet. Der Chylus nimmt, indem er einen Theil seines Kohlenstoffs verliert, statt dessen Stickstoff aus dem Blute auf. Ohne diesen Tausch würde das Blut durch das Uebermaafs von Azot zu sehr animalisirt und endlich alkalisch werden. (Das Azot käme auf diese Art doch mit dem Chylus von neuem ins Blut, und seine Desazotisation wäre hiedurch nicht erklärt. In den zahlreichen Blutgefäfsen des Magen- und Darmkanals wird eine Menge Blut durch die Berührung des Speisebreys hydrocarbonisirt, und in venöses Blut verwandelt, derselbe Procefs geschieht auch in den Gekrösdrüsen. Daher wird nach Jurine's Versuchen zur Zeit der Verdauung mehr Kohlensäure als sonst ausgeathmet. H.)

6) Sanguification; die Resultate der Parmentier- und Deyeuxschen Aanalyse.

7) Ernährung. Das Blut ist der allgemeine Quell der Ernährung, jedes Organ figirt die seiner Organisation angemessenen Theile. Die Gallerte, die am wenigsten azothaltige Substanz, verbreitet sich an die häutigen Organe; und der Faserstoff, die am meisten azothaltige Substanz, an die Muskeln. Die phosphorsaure Kalkerde ersetzt die Knochen u. s. w. Die Schnelligkeit, der Stillstand und die Abnahme der Er-

Ernährung, hängt von der stärkern oder schwächern Gerinnbarkeit des Eyweißses, und diese von dem Grade seiner Oxygenation ab.

8) Absonderungen aus dem Blute. Einige kennen wir sehr gut, andere sehr wenig. (Diesen am meisten bearbeiteten Theil der animalischen Chemie hat der Verfasser am oberflächlichsten abgehandelt. H.)

a) Milch. Die Molke enthält um so mehr phosphorsaure Kalkerde, je weniger eine Frau über die Zeit ihrer Entbindung hinaus ist; je mehr sie sich von diesem Augenblick entfernt, desto mehr vermindert sich die Menge derselben, indeſs die andern nährenden Theile zunehmen.

b) Fett; enthält nach dem Verfasser Fettsäure als Bestandtheil, da sie doch während der Zersetzung des Fettes durch Feuer und Alkalien zu entstehen scheint.

c) Galle. In der Pfortader erleidet das langsam circulirende Blut eine auffallende Mischungsveränderung, besonders häuft sich das Hydrogen darin an, daher sondert sich aus ihm in den Eingeweiden des Unterleibes so viel Fett ab, und besonders dient die Leber zur Aussonderung einer fettigen, seifenartigen Substanz, die dem Wallrath ähnelt, und die Fourcroy wegen ihrer Aehnlichkeit mit Fett und Wachs Adipocire genannt hat. Die Gallensteine bestehen auch aus dieser Substanz.

d) Saame, Thränen, Nasenschleim, nach dem bekannten Fourcroy- und Vauquelinschen Analysen. Gliedwasser nach Margueron.

e) Urin. Der Kinderharn ähnelt phyſiſch und chemiſch dem Harne grasfreſſender Thiere. Im Harne beider iſt keine Phosphorſäure und phosphorſaure Kalkerde, ſondern eine anſehnliche Menge Benzoeſäure, mit Natrum verbunden, enthalten. Im Harn erwachſener Perſonen findet ſich eine groſse Menge freyer Phosphorſäure, phosphorſaures Natrum, phosphorſaures Ammoniak, phosphorſaure Kalkerde, und eine in keiner andern thieriſchen Flüſſigkeit gefundene Säure, die Blaſenſteinſäure.

Lymphe, Magenſaft, Speichel, Speichel der Gekrösdrüſe, Ausdünſtungsmaterie, Schweiſs, Augenbutter und Ohrenſchmalz ſind noch wenig unterſucht. Der Speichel ſcheint viel phosphorſaure Kalkerde zu enthalten, die ſich als ſogenannter Weinſtein an die Zähne abſetzt.

II. Pathologiſche Chemie; in welcher der Verfaſſer die Krankheiten in folgende fünf Claſſen abtheilt:

1. Krankheiten der Oxygenation (les oxigenèſes). Die Menge des Oxygens kann im Körper zu groſs (ſuroxigénèſes) oder zu geringe (desoxigénèſes) ſeyn. Zur Gattung der Suroxigeneſes gehören die Entzündungen, die zu ſtarke Verbrennungen ſind, und von der verſtärkten Würkung des Athmens abhängen. Sie entſtehen bey groſser Kälte, die die Luft verdichtet, ſo daſs mit jedem Athemzuge mehr Oxygen als ſonſt in die Lungen kommt. Das Blut der Thiere, die reines Oxygengas athmeten, gerann früher, und bey Kranken, die es athmeten, zeigten ſich die Erſchei-

nun-

nungen der entzündlichen Krankheiten. Der Schnupfen unterſcheidet ſich von den Entzündungen nur durch einen ſchwächern Grad. Salzſaurer Dunſt macht daher Huſten und Schnupfen. Das Maximum der Verbrennung iſt der Uebergang der Entzündung zum Brande. Die Krämpfe ähneln ſehr den Entzündungen. Sie ſind ſchwächere Suroxygenationen des Körpers. Die mehr chroniſchen Krämpfe gehören unter die desoxigeneſes, und die Harnruhr unter die ſuroxigeneſes. Bey atoniſchen Krankheiten bilden ſich beſondere Säuren und Oxyde, die wahre Krankheitsurſachen werden. Nach Bonhomme hängt die Rachitis theils von der Entſtehung einer der Sauerkleeſäure ähnlichen Pflanzenſäure, theils vom Mangel der Phosphorſäure in den Knochen ab. Phosphorſaure Kalkerde und phosphorſaures Natrum ſeyen die wahren Heilmittel. Bey den Skrofeln iſt eine Suroxygenation, und beym Scorbut eine Desoxygenation des Eyweiſses hervorſtechend. Bey chlorotiſchen Krankheiten iſt eine Neigung zur Säureerzeugung im Magen und in den Secretionen.

2. Krankheiten der Calorification (les calorinèſes). Zu den ſurcalorinèſes gehören active Blutflüſſe, Wallungen, Congeſtionen; zu den descalorinèſes die Krankheiten der Schwäche.

3. Krankheiten der Hydrogeniſation (les hydrogenèſes). Dahin gehören die Herbſtkrankheiten, Gallenfieber, Wechſelfieber, die ſich beſonders in ſumpfigten Gegenden äuſsern. Wärme und Sumpfausdünſtung vermindern das zum Leben nothwendige

Ver-

Verhältnifs des Oxygens. In warmer Luft bildet fich weniger Kohlenfäure beym Athmen, als in kalter Luft. Das Gas hydrogène carboné macht die fumpfigten Gegenden ungefund. Daher häuft fich das Hydro-carbon im Körper an, und es erzeugt fich ein Uebermaafs von Galle; daher leidet bey allen Fiebern der heifsen Climate die Leber mit. — Nach Beddoes ift das Athmen des mit atmofphärifcher Luft vermifchten reinen Wafferftoffgafes ein fanftes fchlafmachendes Mittel. Kohlenhydrogengas zur athmofphärifchen Luft im Verhältnifs von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ gemifcht, machte Schwindel und Ohnmachten. Die Blähungen, die Hydrocarbon oder Hydrofulfurgas find, würken bey empfindlichen Perfonen eben fo im Darmkanal. Die Hitze fteigt bey diefen Krankheiten zu einem ungewöhnlichen Grad, weil das Blut, wegen des vielen Hydrocarbon im Körper, fchneller in den Zuftand des venöfen Bluts übergeht. Der Verfaffer giebt nach diefen Vorausfetzungen eine Erklärung von den Erfcheinungen eines Fieberanfalls und des Periodifchen der Fieber. Die Diätetik bey diefen Fiebern ift Vermeidung der viel hydrocarbonhaltigen fetten Speifen.

4. Krankheiten der Azotifation (les azoténèfes). Die Surazotifation macht mehr oder weniger faulichte Krankheiten. Die Krankheiten der Desazotifation fliefsen mit den atonifchen furoxigénèfes zufammen. Das Stickgas fcheint das Miasma in fich aufzulöfen. Surazotifation des Körpers fcheint die allgemeine Würkung der Fieber zu feyn, nur dafs fie fich bey Entzündungsfiebern blos am Ende und in ei-

einem schwächern Grade zeigt, bey Faulfiebern aber stärker ist, und früher eintritt. Bey den wahren acuten und chronischen Azotenèses (Faulfieber und Scorbut) tragen alle Ausleerungen das Gepräge der Fäulniss. Fourcroy sah, dass sich im Blute einer an Nervenzufällen leidenden Frau blausaures Eisen bildete. Im Scorbut sind die plantae cruciatae, die viel Azot enthalten, und als thierische Pflanzen angesehen werden können, sehr heilsam. Kinder haben, weil ihr Körper weniger Azot enthält, keine Neigung zu faulichten Krankheiten. Die Heilanzeigen bey diesen Krankheiten sind, den Körper zu oxygeniren, Die Desazoténèses fliessen mit den Suroxigénèses und die Surazoténèses mit den Desoxigénèses zusammen.

5. Krankheiten der Phosphorisation (les phosphorenèses). Wenn sich die phosphorsaure Kalkerde in den weichen Theilen anhäuft, so entstehen Verknöcherungen. Allgemein zeigt sich dieser Zustand im Alter. Die Rachitis und das Weichwerden der Knochen kommt von einer Säure her, die die phosphorsaure Kalkerde auflöst. (wahrscheinlich ist es die Phosphorsäure selbst. H.) Nach Wollaston ist die Materie der Gichtknoten blasensteinsaures Natrum. (auch Hr. O. S. Rath Hermbstädt fand in der Gichtmaterie Blasensteinsäure. H.) Die Würkungen des Phosphors auf den thierischen Körper verdienten nähere Untersuchung. Le Roi bekam nach zwey bis drey Gran ein heftiges Brennen im Magen, am andern Morgen fühlte er eine ausserordentliche Muskelstärke, worauf ein heftiger Priapism folgte. Pelletier bemerkte an

En-

Enten, die gephosphortes Waffer getrunken hatten und alle davon ftarben, dafs der Enterich bis zum letzten Augenblick feines Lebens die Enten trat.

III. Den Befchlufs macht die therapeutifch-pharmaceutifche Chemie.

1) Die oxygenirenden Mittel find folgende. Die ftärker oder fchwächer oxydirten Mittel werden fchneller oder langfamer im Körper desoxydirt. Auf diefe Art würken innerlich die Queckfilber- und Eifenoxyde und äufserlich die Bley- und Silberoxyde. Auch die Säuren würken durch Abtreten des Oxygens an die thierifche Materie. Um fich davon zu überzeugen, braucht man nur die Würkung des rothen Eifenoxyds zu beobachten, es wird im Körper bis auf einen gewiffen Grad desoxydirt und färbt daher die Excremente fchwarz. Die Pflanzenfpeifen furoxygenirten den Körper, und die Fleifchfpeifen desoxygeniren ihn. Spalding fand, dafs er die Luft in der Täucherklocke viel fchneller verbrauchte, wenn er Fleifch gegeffen und gegohrne Getränke getrunken, als wenn er Pflanzenfpeifen gegeffen und Waffer getrunken hatte.

2) Hydrogénans. Sumpfluft, fitzende Lebensart, Fifche, fette Speifen, fettes Fleifch, Eyer und die Hydrofulfur überladen den Körper mit Hydrogen. Die furoxygenirenden Mittel vermindern es.

3) Azoténans; zum Surazotifiren des Körpers dienen Fleifchfpeifen und die desoxygenirenden Mittel überhaupt; zum Desazotifiren dient Pflanzenkoft und die furoxygenirenden Mittel.

4) Phosphorénans. Man giebt phosphorsaure Kalkerde, phosphorsaures Natrum, Limonade von Phosphorsäure oder Phosphor in Substanz.

Horkel.

Mémoire pour servir d'introduction á un ouvrage sur la respiration des animaux; contenant la bibliographie; suivi de quelques remarques sur les milieux des Vers intestins, et en particulier sur le Cystidicola Farionis, par G. Fischer. à Paris 1798. 8. p. 106.

Die Respiration der Thiere hat von jeher die Aufmerksamkeit der Aerzte und Naturforscher an sich gezogen. Ihre Allgemeinheit bey allen bekannten Thieren, die mannigfaltigen Modificationen des Organs, durch welche sie verrichtet wird, die künstliche Verbindung desselben mit den Werkzeugen des Kreislaufs der Säfte, die zahlreichen Krankheiten, an welchen es wenigstens bey den Menschen leidet, und der plötzliche Tod, den das Aufhören der Respiration nach sich zieht; alles dies reizte die Aerzte, sie zum vorzüglichen Gegenstand ihrer Betrachtungen zu machen. Dennoch war alles, was wir über diese Function wissen, Muthmasung und Hypothese, bis auf die glänzende Epoche der neuen Chemie, die wenigstens so weit den Schleyer aufgehoben hat, dass wir eine Bahn vor uns er-

eröffnet seyn, auf welcher wir zum Licht gelangen können.

Der gelehrte Herr Verfasser der vor uns liegenden Schrift hat sich entschlossen, diesen für die Naturlehre der Thiere überhaupt und für die Naturlehre der verschiednen Thierarten insbesondere wichtigen Gegenstand zu bearbeiten. Um seinem Werke die gröfste Vollständigkeit zu geben, fing er vorläufig damit an, sich mit den Arbeiten seiner Vorgänger bekannt zu machen. Allein der Gewinn war, abgesehn von den neuesten Bearbeitungen dieses Gegenstandes, negativ, und die Zeit verlohren, die er darauf verwandt hatte. Um daher seine Nachfolger dafür zu sichern, schickt er seinem Werke, das gröfstentheils blos Resultate eigner Versuche enthalten soll, diese Bibliographie der Schriftsteller über die Respiration voran.

Die Schriftsteller, in allem 280 an der Zahl, die über die Respiration der Thiere überhaupt, über die Respiration der Menschen, der Säugthiere, der Vögel, der Fische, der Amphibien, der Insecten und Würmer geschrieben haben, sind in chronologischer Ordnung aufgestellt. Angehängt sind noch Bemerkungen über Medien, worin die Eingeweidewürmer überhaupt und besonders die Cistidicola Farionis leben.

Reil.

Lehr-

Lehrbuch der Phyſiologie; abgefaſst von D. Friedrich Hildebrandt. Zweyte verbeſſerte Auflage, Erlangen 1799. 8. 496 Seiten.

Der würdige Herr Verfaſſer dieſes ſchätzbaren Handbuchs der Phyſiologie hat die zweyte Auflage deſſelben vermehrt, verbeſſert, mit der neueſten Literatur bereichert, und vorzüglich in derſelben die Phänomene der Thiere, mehr als ſonſt, nach den allgemeinen Principien der Phyſik überhaupt zu erklären geſucht.

Reil.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes zweytes Heft.

Ueber die Verwandlung des Muskelfleisches in Fettsubstanz, von Martin dem Aeltern und dem Jüngern *). Mit einigen Bemerkungen, diese Erscheinung betreffend, vom Prof. Harles zu Erlangen.

Johann Franz Prost, ein Seidenarbeiter, 78 Jahre alt, starb im Hospital der Greise und Waisen zu Lyon. Sein Leichnam wurde auf das anatomische Theater gebracht.

Bey dem Praepariren der Muskeln des hintern Theils des Unterschenkels fand man an der Stelle des zwey-

*) Recueil des Actes de la Societé de Santé de Lyon. T. I. l'an VI. = 1798. pag. 384.

zweybäuchichten Wadenmuſkels einen häutigen Sack, mit einer Fettmaſſe ausgefüllt, übrigens ganz von der Geſtalt der vorher dagewesenen Muſkeln. Nach einer genauern Unterſuchung zeigte ſich an dieſer Maſſe dieſelbe Organiſation, wie in dem Zellengewebe des Fettes, und die in den Zellen enthaltene Materie ſelbſt ſchien ſich in nichts von dem gewöhnlichen Fett zu unterſcheiden.

Bey weiterem Nachforſchen entdeckte man, daſs auch in den beiden Unterſchenkeln der dünne langſehnigte Muſkel (plantaris), der hintere Schienbeinmuſkel der ſolaris, der gemeinſchaftliche Strecke-, und eben ſo der gemeinſchaftliche Beugemuſkel der Zeehen in eben demſelben Zuſtand ſich befanden, nur daſs in dieſen noch einige, obgleich nur wenige und ganz entfärbte, Fleiſchfaſern zu ſehen waren.

An dem Oberſchenkel waren der vordere gerade Muſkel, der dreybäuchigte Beugemuſkel (triceps fem.), der innere ſchlanke Muſkel (gracilis), der längſte Schenkelmuſkel (ſartorius), und die groſsen Streckemuſkeln, die beiden vaſti und der cruralis) nur erſt unvollkommen in jene Ausartung übergegangen, ſo daſs ihre Subſtanz durch mehrere abwechſelnde Streifen von Muſkelfaſern und Fett gleichſam gefurcht erſchien.

Uebrigens fand ſich in den Eingeweiden nichts Widernatürliches oder Beſonderes: nur die natürlichen Folgen des hohen Alters waren an ihnen zu bemerken.

Zu einigem, obgleich unvollkommenem, Aufſchluſs über die veranlaſſenden Urſachen jener Erſcheinung

nung, mögen folgende Bemerkungen der Beobachter dienen.

Proſt hatte ein Gewerbe, das ihn immerfort an ein ſitzendes Leben feſſelte. Dabey war er ſchon von Jugend auf ein ſtarker Weintrinker, und überlieſs ſich in ſeinem Alter einem immer unmäſsigern Zechen, in dem Grade, daſs es nichts Seltenes war, ihn in den Gängen und Höfen des Hoſpitals ſinnlos zu Boden geſtreckt zu finden. Gegen das Ende ſeines Lebens klagte er über ein ſchmerzhaftes Gefühl von Schwere (douleurs gravatives) in den untern Extremitäten. Dieſe Schmerzen nahmen mit jeder Veränderung der Atmoſphäre zu, und hatten endlich eine ſo groſse Schwäche zur Folge, daſs der Kranke das Bette nicht mehr verlaſſen konnte. Und obgleich die Unterſchenkel bis auf den letzten Augenblick ihre Bewegungsfähigkeit behielten, ſo knickten ſie doch unter der Laſt des Körpers zuſammen, und konnten den Kranken nicht ſo lange in der Höhe erhalten, als er nur aufſtand, um Wäſche zu wechſeln oder andere Bedürfniſſe zu befriedigen.

Dieſelbe Erſcheinung fand ſich auch in dem Leichnam einer alten Frau (die nicht genannt iſt, in demſelben Hoſpital. Dieſe hatte jedoch das Vermögen zu gehen nicht verlohren; nur war ihr Gang langſam und beſchwerlich, wie bey allen Alten. Unterdeſſen waren faſt alle Muſkeln der Unterſchenkel ganz und gar in denſelben Zuſtand einer Fettmaſſe übergegangen, ausgenommen der vordere Schienbeinmuſkel, der eigenthümliche Beugemuſkel der groſsen Zeche, und der gemeinſchaftliche Beugemuſkel der Zee-

 hen,

hen, die nur erſt in ihrer untern Hälfte dieſe Veränderung erlitten hatten.

Dieſe beiden Facta, für deren Wahrheit die Namen zweyer ſehr würdiger Aerzte bürgen, machen uns mit einer äuſserſt merkwürdigen und ſeltnen Erſcheinung bekannt, die, wenigſtens in dem Grade, vorher noch ſchwerlich beobachtet worden ſeyn dürfte: mit der gänzlichen Verwandlung mehrerer Muſkeln in eine Fettmaſſe im lebenden Körper. In Muſkeln von Leichnamen, die eine beträchtliche Zeit hindurch einer feuchten Luft, vorzüglich aber dem Waſſer ausgeſetzt waren, wird dieſes Phänomen wol zuweilen, als ein erſt nach dem Tode erfolgtes, bemerkt, und iſt auch auf dem hieſigen anatomiſchen Theater ein paarmal unter dem letztern Umſtand beobachtet worden. Dies war aber keine Veränderung in einem noch lebendigen Theil, durch lebendige Würkungen und Miſchungsverhältniſſe bewürkt; es war vielmehr reines Product des Todes. So bemerkt man auch wol im lebenden Körper zuweilen einige ähnliche Veränderungen in den Muſkeln, das heiſst, man ſieht, gewöhnlich in ſehr fetten Menſchen, das Volumen einzelner Muſkeln oder die Maſſe von Muſkelconvoluten, die von einer Fettmaſſe oder von einem ſehr fettreichen Zellgewebe umgeben oder durchflochten ſind, mit der Zuname der Fettmenge kleiner werden (wiewohl dies öfters nur ſcheinbar und relativ iſt); ja es ſcheinen ſich auch öfters einzelne Muſkelfaſern und kleinere Bündel in eine ähnliche Fettmaſſe zu verlieren. Aber daſs man einen ganzen

Mu-

Mufkel, und noch mehr eine fo beträchtliche Anzahl der anfehnlichften und zu fo ftarker und häufiger Bewegung beftimmten Mufkeln in diefem Zuftand einer völligen Ausartung, in eine, wie man annehmen darf, ganz verfchiedenartige Subftanz und felbft in eine ganz andre Structur gefunden habe, davon fagten uns, wenn ich nicht irre, die Beobachter vorher noch nichts.

Aus den oben erzählten Fällen ift es klar, dafs diefe wahre Fleifchverwandlung nicht das Werk weniger Tage oder Wochen vor dem Tode, noch weniger Product des Todeskampfes oder des Todes felbft feyn konnte. Vielmehr fchienen in beiden Fällen vielleicht mehrere Jahre vom erften Entftehungspunct bis zu dem beobachteten Grad der Vollendung jener Ausartung erforderlich gewefen zu feyn. Auch ift es eben fo begreiflich, wie in dem erftern jener Fälle, bey welchem überdies noch mehrere höchft fchwächende Einflüffe von langer Dauer her mitwürkten, die Bewegungs- und befonders die Haltungsfähigkeit und Stärke in den entarteten Mufkeln gröfstentheils verlohren gehen konnte; ja es ift fehr zu verwundern, dafs diefer erftere Kranke zuletzt nicht alles Mufkelvermögen in den angegriffenen Theilen verlohren hatte, ja dafs er fogar, wie die Beobachter ausdrücklich bemerken, bis an feine letzten Augenblicke die Bewegungsfähigkeit feiner Füfse im Liegen, wenn fchon ohne Stärke, behielt. Um fo merkwürdiger ift der zweyte, leider nur viel zu kurz und flüchtig erzählte Fall, wo die Alte mit ihren im eigentlichen Sinn fo mufkellos gewordenen Füfsen doch noch im-

mer

mer herumgehen, alſo Muſkelbewegungen mit beträchtlicher Stärke und Dauer häufig verrichten konnte.

Es dringen ſich hier ſo manche Fragen auf, die leichter aufzuwerfen, als zu beantworten ſind. Wie war es möglich, daſs dieſe in Materie und Form ſo ſehr ausgearteten Organe doch noch Muſkelkraft und Muſkelaction äuſsern konnten? In welchem Verhältniſs mochte hier die Irritabilität, die dieſe verwandelten Organe immer noch als Bedingung ihrer Bewegung beſitzen muſsten, zu der ganz veränderten, und ſonſt für jene beſtimmte Form der Lebenskraftäuſserung wenig oder nicht ſusceptiblen Structur und Miſchung derſelben ſtehen, und welches mochten die Geſetze und die nächſten Bedingungen oder Erregungsmittel ſeyn, unter welchen die Aeuſserungen der Irritabilität nunmehr dort erfolgten? Es iſt ſehr zu bedauren, daſs bey der ohnehin ſehr flüchtigen und unvollſtändigen Beſchreibung jener doch ſo viel Aufmerkſamkeit verdienenden Fälle der Zuſtand der Nerven, ob dieſe etwa auch in ihrem Aeuſsern, ihrer Structur, Conſiſtenz u. ſ. w., einigermaſsen verändert gefunden wurden, ſo wie auch die Gefäſse, ganz überſehen worden ſind. In wie weit läſst ſich dieſe Wahrnehmung von der Fortdauer der urſprünglichen eigenthümlichen Kraftäuſserung, wenn auch in ſchwächern Grad, bey veränderter Organiſation, mit dem neuerlich beynahe allgemein angenommenen Geſetz, daſs die beſtimmte und beharrliche Form organiſcher Bewegung und Thätigkeit von der beſtimmten und beharrlichen Organiſation (Structur und Miſchungsverhältniſs) der

ver-

verſchiednen Organiſmen abhänge, vereinigen? Oder ſollte nicht jene Erſcheinung, der in dieſer Hinſicht vielleicht noch manche andre zugeſellt werden könnten, die unbedingte Allgemeingültigkeit jenes Geſetzes in Zweifel ſetzen? Ferner, ſollte wol das Blut, ſollte, um auf das Einfachere und Primitive zurückzugehn, der Sauerſtoff im Blute und in der Faſer überhaupt (dem doch bekanntlich neuere Phyſiologen, ganz den Erfahrungen conſequent, einen ſehr groſsen, wo nicht den wichtigſten Antheil an der von innen bewürkten Erregung der Muſkelfaſer zu ihrer eigenthümlichen Thätigkeit zueignen), würklich eine ſo nothwendige und allgemeine, oder auch nur die vorzüglichere, Bedingung zur lebendigen Muſkelkraftsäuſserung ſeyn? Beide, Blut und Sauerſtoff, ſcheinen doch in Theilen, die ganz zu Fett (einer verhältniſsmäſsig an Sauerſtoff ſo armen Maſſe), die ganz entfärbt und bleich wurden, nur in höchſt geringer Menge, und der Reſt des letzteren auch in veränderten Verbindungen vorhanden geweſen zu ſeyn. Ob nicht eben in dieſer Fortdauer der eigenthümlichen Muſkelthätigkeit bey aufgehobenen oder ganz veränderten Verhältniſſen der Erregung von auſsen durch die Entziehung eines der wichtigſten Erregungsmittel, wie es wenigſtens dafür angenommen wird, ein Argument mehr für die Abhängigkeit der Muſkelreizbarkeit, als ſolcher und in thätiger Aeuſserung gedacht, von dem Einfluſs der Nervenkraft oder Nerventhätigkeit, als dem erſten und wichtigſten (ſelbſt bey Entziehung anderer, ſonſt ſehr wichtiger Erregungsmittel hinlänglichem), wenn gleich nicht dem einzigen und

alles

alles enthaltenden Bedingnifs (oder will man dafür fagen, Reiz oder Erregungsmittel?) der Mufkelaction, liegen möchte? — Diefe Fragen follen nur als Stoff zu weitern Unterfuchungen dienen: ich mafse mir nicht an, etwas Beftimmtes über fie zu entfcheiden.

Eben fo fchwer ift es, über die innerften und nächften Urfachen, die diefe Veränderung der thierifchen Materie und des thierifchen Lebensproceffes in den angegriffenen Organen erzeugten, etwas Gewifferes zu fagen; je weniger in den obigen Beobachtungen, mit einer bey der Wichtigkeit der Sache kaum verzeihlichen Nachläffigkeit, die vorausgegangenen Umftände, fowohl Anlage und was dahin gehört, als Gelegenheitsurfachen, hinlänglich bemerkt worden find. Bey dem zweyten Fall mit der alten Frau ift gar nichts, was dahin gehört, angegeben; man erfährt nicht, welches ihre Lebensart, ihr Gewerbe, Nahrungsmittel und Getränke, und die andern Verhältniffe äufserer auf fie mehr oder weniger beftimmt und dauernd einwürkender Einflüffe waren, wie alt fie war, und wie lange etwa fchon, aufser der Befchwerlichkeit des Gehens, andere Merkmale und Folgen jener ausartenden Organifaion (und welche?) fich einzufinden angefangen hatten, u. d. m. Etwas mehr, obgleich noch nicht zulänglichen, Auffchlufs geben die anamneftifchen Bemerkungen bey dem erften Fall mit dem alten Seidenarbeiter. Seine fitzende Lebensart, zu der ohne Zweifel vermittelft feines Gewerbes ein beftändiger Aufenthalt in einem dumpfen und mit fchlechter Luft erfüllten Zimmer kam, vorzüglich

aber

aber ſein unmäſsiges Weintrinken, das, ſo häufig bis zu dem Grade der ſinnloſeſten Betrunkenheit getrieben, nothwendig ſchon an ſich einen hohen Grad von Muſkelſchwäche erzeugen muſste, — alle diſe Umſtände laſſen nicht nur vermuthen, daſs hohe Schwäche der Lebensactionen, beſonders in der Muſkelfaſer, bewürkt theils durch übermäſsige und allzuhäufige Anwendung von Reizen oder Erregung, theils durch dauernde Entziehung oder durch groſse Verminderung von andern naturgemäſsen und ſehr wichtigen Erregungsmitteln (des Sauerſtoffs für das irritable Syſtem des geſammten Körpers, der Bewegung insbeſondre noch für die Muſkeln der untern Extremitäten), das Weſen der Krankheit in Bezug auf den Zuſtand der organiſchen Kraftäuſserung war, ſondern auch, daſs Mangel an Sauerſtoff, und Ueberfluſs an Kohlenſtoff die vorzüglichſte materielle Urſache, oder der nächſte Grund der Erſcheinung an der widernatürlich veränderten Maſſe und Organiſation, in ſo weit dieſe in der Veränderung der Materie und ihres Miſchungsverhältniſſes in den afficirten Organen zu ſuchen iſt, ſeyn mochte. Zu dieſen Vermuthungen führen wenigſtens die Reſultate der chemiſchen Phyſiologie, nach welchen der vollkommnen Muſkelfaſer eine verhältniſsmäſsig ſehr beträchtliche Menge von Sauerſtoff und wenig Kohlenſtoff, dem Fette hingegen ſehr viel Kohlenſtoff und ſehr wenig Sauerſtoff zukommt. Ob übrigens bey jener in Fett verwandelten Muſkelmaſſe, auſser dem Kohlenſtoff, als dem überwiegenden Influens, nicht auch noch eine etwa zugleich vorhandne gröſsere Menge von Stickſtoff, ſey dieſer eine

eine einfache oder zusammengesetzte Materie, mit in Anschlag komme, insofern es auch von diesem bekannt ist, dafs er die Reizbarkeit tödte, und die natürliche (rothe oder grüne) Farbe bleiche, will ich nicht entscheiden.

Weniger schwer würde es, wenigstens in Bezug auf den ersten Fall, seyn, unter diesen Voraussetzungen die Frage zu beantworten, wie jenes Mifsverhältnifs der Bestandtheile, namentlich des Sauerstoffs und Kohlenstoffs, entstehen konnte. Der Grund davon dürfte wol theils in der langwierigen Schwächung der lebendigen Thätigkeit in den reizbaren Organen, die sehr leicht auch beträchtliche krankhafte Veränderungen in der thierischen Mischung zur Folge haben konnte, theils in der unmittelbar von aufsen bewürkten Vermehrung des Kohlenstoffs und Verminderung des Sauerstoffs zu suchen seyn. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs zur Anhäufung des erstern Stoffs besonders der übermäfsige Genufs eines ohne Zweifel sehr spirituösen und mithin sehr kohlenstoffhaltigen Weins (wie man ihn wohl in den südlichen Theile Frankreichs dafür annehmen darf) vorzüglich viel beygetragen haben möge. Bekanntlich sind auch starke Trinker spirituöser Getränke caeteris paribus sehr zum Fettwerden geneigt. Doch läfst sich diese Meinung, aus Ermangelung einer bestimmtern Angabe des Getränks, so wie überhaupt der übrigen entscheidenden äufsern Einflüsse, mehr nur voraussetzen, als beweisen. In dem andern Fall mit der alten Frau fehlen vollends alle Data, aus denen man etwa nähere Aufschlüsse über die äufsern Veranlassungen erhalten könnte. Auch ist es immer wahrschein-

lich

lich, daſs in beiden Fällen noch beſondre und unbekannte äuſsere oder innere Urſachen zur Entſtehung jener Ausartung mitgewürkt haben mögen. Daſs übrigens dieſe Ausartung zuerſt an den untern Muſkeln der Füſse anfing, und überhaupt nur in ſo hohem Grad die Unterſchenkelmuſkeln einnahm, ſcheint eben ein deſto deutlicherer Beweis für die Entſtehung dieſes Uebels aus hoher Schwäche der Muſkelkraft, als erſter organiſcher Bedingung, zu ſeyn, inſofern dieſe Schwäche am erſten und ſtärkſten in Organen, die durch ihre natürliche Opportunität vor andern dazu geneigt waren, eintreten muſste.

Noch bemerke ich nur, daſs vielleicht auch jene Erſcheinungen einen unterſtützenden Beweis für die ſtuffenweiſen Veränderungen und Fortſchritte der thieriſchen Organiſation vom Einfachern zum zuſammengeſetztern, und ſo auch umgekehrt oder rückwärts, im Verhältniſs zu den einfachern oder zuſammengeſetztern Zwecken und Kraftäuſserungen der organiſirten Materie, und deren durch äuſsere Bedingungen beſtimmte Progreſſion oder Retrogreſſion, und insbeſondere für E. Home's Meinung *) von der Entſtehung und Bildung der zuſammengeſetztern rothen Muſkelfaſer aus der breitern Zellfaſer oder vielmehr Lamelle, als der einfachſten und primitiven Form der thieriſchen Organiſation, enthalten dürfte. Es würde demnach die in dem erſten jener Fälle bemerkte Veränderung der eigentlichen muſkulöſen Organiſation in eine zelligte und lamellöſe Structur als ein groſser Schritt rückwärts, als eine Retrogreſſion aus dem Zuſtand

*) Archiv für die Phyſiol. 2. B. 1. H. S. 87. ſqq.

Zuſtand einer vollkommnern und zuſammengeſetztern Organiſation in die urſprüngliche unvollkommnere und einfachere, und dieſe als das nothwendige Product aus (dem hohen Grade) der Verminderung der die Muſkularerregung als ſolche bedingenden und erhaltenden erregenden Potenzen zu (dem gleich hohen Grade) der davon abhängenden Verminderung oder Schwächung der eigenthümlichen Muſkelkraft und Muſkelaction anzuſehen ſeyn.

Beobachtung einer Verirrung der Saamenfeuchtigkeit, von Martin dem Aeltern *). Mit einigen Bemerkungen vom Prof. Harles zu Erlangen.

Der Bürger M . . . . aus Lyon, ein Kaufmann, 23 Jahr alt, von einem ſanguiniſchen Temperament und anſehnlichem Körperbau, war in ſeinem ſechzehnten Jahre mannbar geworden. Er bemerkte bald die Folgen dieſer neuen Epoche durch gewiſſe Begierden und neue Regungen, deren Befriedigung er ſich ſtandhaft unterſagte. Ein halb Jahr darauf verſpürte er im Grunde des Beckens ſtumpfe Schmerzen, die ſich bald weiter über die Organe der Saamenabſonderung bis zu dem äuſsern Ende des männlichen Gliedes verbreiteten. Dieſe Schmerzen, die jedesmal zur Zeit der Verdauung am ſtärkſten wurden, endigten ſich nach einigen Tagen mit einer reichlichen Ausleerung einer ſchleimigten (glaireuſe) Materie von einer Perlfarbe, die einen brennenden Eindruck längſt der Harnröhre zurückliefs, und auf der Oberfläche der benachbarten Theile, über welche ſie ſich ergoſs, eine eryſipelatöſe Entzündung, oder wenn man will, eine wahre Phlegmone mit Eroſion der Haut (phlogoſe dartreuſe) erzeugte. Dieſe Ausleerung dauerte drey Tage hintereinander fort,

*) Recueil des Actes de la Soc. de Santé de Lyon, T. 1. p. 387.

fort, und hörte ohne Schmerzen auf. Hierauf genoſs der Bürger M . . . . , der vom erſten Entſtehen dieſer Schmerzen an von einer Art von Brennfieber ergriffen worden war, der vollkommenſten Ruhe. In der Folge ſtellten ſich oft gewaltſame Erectionen ein, und jedes Jahr erneuerten ſich die nämlichen Erſcheinungen, wie die vorerwähnten, und endigten ſich auch immer auf dieſelbe Art. Man wird in dieſen periodiſchen Ausleerungen leicht die Würkungen der Saamenfeuchtigkeit erkennen, die, vermöge des hohen Grads von Lebensſtärke und Thätigkeit der abſondernden Organe, und vermöge der langen Dauer ihrer Zurückhaltung in den Saamenbehältern, in ihrer eigenen Würkſamkeit oder Reizungsfähigkeit ſo ungemein verſtärkt, durch eigene Kraft die ſie zurückhaltenden Schranken durchbricht, und ſich einen Ausweg bahnt. Indeſſen findet ſich in den bisherigen Erſcheinungen noch nichts ungewöhnliches *), nichts, wovon man nicht täglich eine Menge Beyſpiele beobachten könnte. Nun äuſserten ſich im neunzehnten Jahr die phyſiſchen Bedürfniſſe und Triebe immer ſtärker, und kündigten ſich durch weit mehr energiſche und vielfältigere Würkungen an. Dennoch blieb der Bürger M . . . . gegen dieſe dringenden Aufforderungen der Natur immer gleich taub. Theils hatte er eine zu ſehr zurückſchreckende Furcht vor einem nur zu bekannten und in groſsen Städten ſo ſehr vervielfältigten

*) Auſser, die ſo auffallende Veränderung in der Beſchaffenheit und beſonders in der (auf den äuſserſten Grad erhöhten) Reizfähigkeit des Saamens, bey einer übrigens ſehr vollkommnen Geſundheit und Organiſation. Davon noch nachher ein Wort. H.

vielfältigten Uebel, theils war er noch nicht in der Lage, in eine gesetzmäßsige Verbindung zu treten, theils hatte er auch mit zu viel Eindruck die Gemälde, die Tissot in seinem Buch über die Onanie aufstellt, gelesen; und beharrte daher in einer Enthaltsamkeit, der sich sein Temperament so schwer unterwerfen konnte.

Nun hörte die Saamenfeuchtigkeit auf, sich durch die natürlichen Wege einen Ausgang zu bahnen. Sie warf sich sogleich auf den Darmkanal, und verursachte einen Bauchflufs, der mit der nämlichen schleimähnlichen und perlfarbigen Materie vermischt war, und auch um den Anus herum, und auf der innern Haut des Mastdarms dieselbe excoriirende Entzündung, dieselbe brennende Empfindung erzeugte, die sie ehmals auf der Harnröhre bewürkt hatte.

Einige Monate später suchte sie sich noch einen weit entlegenern und seltsamern Ausweg. Die innere Fläche der beiden Hände wurde ihr Aussonderungsorgan. Von jetzt an wurde aber auch diese Ausleerung fortdauernd, und verlohr ihre bisherige periodische Natur.

In diesem Zustand sah den Bürger M . . . . der französische Beobachter, Martin. Die Oberhaut dieser Theile schien dicker, als im natürlichen Zustand. Sie war mit weißlichen Puncten übersäet, die den abgetrockneten Borken von kleiigten kleinen Geschwüren (dartres farineuses) ziemlich ähnlich waren. Aus ihnen drang beständig, mit einem angenehmen Jucken, ein

ein weiſser und feiner Staub heraus. Des Morgens, nach der Mahlzeit, und beym Anblick von Perſonen vom andern Geſchlecht, die dem Bürger M.... gefielen, geriethen die Hände in eine angenehme Wärme, die ſtuffenweiſe zunahm, und ſich bald über den ganzen Arm verbreitete. Wenn er hierauf die beiden innern Flächen der Hände mit einander in Berührung brachte, und ſie an einander rieb, ſo wurde dieſe Wärme zu einer brennenden Hitze. Sie theilte ſich alsdann mit gröſster Schnelligkeit dem ganzen Körper mit, und endigte ſich mit einer wollüſtigen Ohnmacht (ſyncope), ganz derjenigen gleich, die die ausſchweifendſten und reizbarſten Subjecte im Augenblick der Saamenergieſsung erleiden. Während dieſes ganzen Actes blieb die Natur in den Zeugungstheilen ganz ſtumm; und dieſe ſcheinen unter allen Organen die einzigen zu ſeyn, die an der wollüſtigen Verwirrung der übrigen Maſchine keinen Antheil nehmen.

Von Zeit zu Zeit hat der Kranke noch unwillkührliche Erectionen, und ſelbſt Diarrhöen von der oben beſchriebenen Art. Zu der Zeit hört auch das Phänomen an den Händen auf, gleich als wenn das belebende Fluidum auf ſeine gewöhnlichen Wege und zu ſeinen natürlichen Beſtimmungen zurückzukehren ſuchte.

Dieſe äuſserſt merkwürdige Erſcheinung, die wahrſcheinlich bisher ihres Gleichen noch nicht hat, und für deren Authenticität Martin als Augenzeuge (ſeiner eigenen Verſicherung nach) bürgt, bietet vorzüglich drey Geſichtspunkte dar, aus denen ſie für die Natur-

Naturlehre des menſchlichen Körpers im geſunden und krankhaften Zuſtande gleich wichtig und lehrreich wird.

Der erſte und wichtigſte iſt offenbar die in dieſem Fall beobachtete äuſserſt ungewöhnliche und widernatürliche *) Veränderung in der Saamenabſonderung, und zwar vorzüglich in Rückſicht des Orts oder der neuen Organe der Abſonderung. Daſs die ſchleimähnliche, perlende Feuchtigkeit, die zuerſt durch die Harnröhre, dann, mit gänzlichem Aufhören der erſten Ausleerung, durch den After, und zuletzt ſogar durch die beiden hohlen Hände ausgeleert wurde, wirklicher Saame, oder doch in den beiden letztern Fällen das vollkommenſte Analogon deſſelben war, läſst ſich wol keinen Augenblick bezweifeln. Die dieſer Aberration vorausgegangenen Umſtände, noch mehr aber die unmittelbaren Veranlaſſungen und die begleitenden Symptome, beſonders bey dem Phänomen an den Händen, der nachmaligen Ausſonderungen jener Feuchtigkeit durch die neuen Secretionsorgane, die Erregung derſelben durch veneriſche Reize, die wollüſtige Wärme, die ſich von den Händen aus über den Körper zu Anfang des oeſtri venerii verbreitete, die ohnmächtige Erſchlaffung, mit der ſich der Act endigte, endlich auch die gänzliche torpide Unempfindlichkeit und Unthätigkeit der eigentlichen Saamenorgane, und die in dieſen völlig auf-

*) Ich nehme dieſes Wort hier in ſeiner weitern und durch den Sprachgebrauch hinlänglich beſtimmten Bedeutung.

aufgehobene Saamenabsonderung und Ausleerung, deren Dauer genau mit der Dauer der Thätigkeit in den neuen stellvertretenden Organen im Verhältniss stand, alles dieses ist der sprechendste Beweis für die spermatische Natur jener aus den beiden ungewöhnlichen Orten ausgeschiedenen Flüssigkeit, und mithin auch für die Möglichkeit einer gänzlichen Veränderung des Locals und des Organs einer Absonderung, mit der Fortdauer einer wo nicht ganz gleichen, doch vollkommen analogen und ähnlichen organischen Absonderung oder vielmehr der abgesonderten Flüssigkeit selbst. Wie kam nun aber die Saamenfeuchtigkeit an jene nicht bloss zum Theil (wie die Hände) sehr entlegene, sondern auch in Rücksicht ihrer Organisation und Function ganz verschiedenartige Orte? Dass hier etwa eine blosse materielle Metastase im Spiele gewesen sey, so, dass der Saame zwar, wie vorhin, in seinen natürlichen Organen abgesondert, aber von diesen aus in Gott weiss welchen Gefässen geradeswegs und ächt und unvermischt, wie er war, zu dem Mastdarm und vollends zu der innern Fläche der Hände hingeführt worden seyn sollte, wird heutiges Tages niemand mehr glauben, der sich genauere Kenntniss von dem Bau des Körpers und zunächst der lymphatischen Gefässe, und von den Würkungen und Verhältnissen der Säfte, besonders der schon in ihrer Mischung mehr oder weniger ausgearteten, als Reizmittel, zu den Gefässen und ihrer Thätigkeit verschafft, und sich insbesondere mit den neuern und viel richtigern und fasslichern Darstellungen der Lehre von den Metastasen bekannt gemacht hat. Wenn man auch selbst bey der zuerst er-

folg-

folgten Veränderung der Saamenausfonderung durch den Maſtdarm, die Möglichkeit zugeben wollte, daſs der ſchon an ſeinem gewöhnlichen Ort bereitete Saame von dort aus durch unmittelbare Communication von Gefäſsen, die man doch weder kennt, noch vielleicht jemals zu demonſtiren im Stande ſeyn dürfte, in jenen Darm transportirt worden ſey, ſo würde doch eine ähnliche Vorſtellungsart zu Erklärung des nachmaligen Phänomens an den Händen durchaus unzuläſſig ſeyn, je unmöglicher hier ſchon der Beweis von einer directen Communication von transportirenden Gefäſsen ſeyn würde. Ueberdies iſt es ja auch mit unſern Vorſtellnngen von der Reizbarkeit der einſaugenden Gefäſse, und ihrer durch heſtige Reizmittel leicht auf einen ſo hohen Grad zu vermehrenden Thätigkeit, daſs eben dadurch die Einſaugung oder doch die weitere Fortſchaffung heſtig reizender Materien unmöglich gemacht wird, ferner von den verſchiedenartigen Veränderungen, die dergleichen zur Einſaugung dargebotne ſtärker reizende Stoffe verſchiedener Art, auch wenn ihr Reizungsgrad noch die Möglichkeit der Einſaugung zuläſst, nicht blos in der fernern Würkung und Einwürkung der Gefäſse auf ſie erzeugen, ſondern auch in ſich ſelbſt, ſowohl in Rückſicht auf ihre Miſchung, als ihr auf die Organe bezogenes Reiz - oder Erregungsverhältniſs erleiden müſſen, mit dieſen Vorſtellungen, ſage ich, zu denen uns die Erfahrung vollkommen berechtiget, iſt es ganz unverträglich, annehmen zu wollen, daſs ein Saame, der, wie in dem beſchriebenen Fall, eine ſo äuſserſt ſcharfe und ſelbſt heftige Entzündung erregende Beſchaffenheit, mithin ge-

wiſs einen ſehr hohen Grad widernatürlicher Reizfähigkeit erlangt hatte, dennoch ungeſtört eingeſaugt, und vollends eine groſse Strecke weit und durch eine Menge von Organen unverändert fortgeſchafft, und auch ziemlich unverändert wieder ausgeleert worden ſeyn ſollte. Daſs aber auch dieſe Flüſſigkeit in unſerm Falle nicht einmal in ihren naturgemäſsen Organen abgeſondert, ſondern höchſt wahrſcheinlich erſt in den Theilen, aus denen ſie in den verſchiedenen Zeiten excernirt wurde, bereitet worden ſey, ſcheint allerdings durch die während der Dauer dieſer neuen Secretion ganz aufgehobene Reizbarkeit und Thätigkeit der indeſs aus Mangel an Reizen in einen wahren Torpor verfallnen eigentlichen Saamenabſonderungs- und Zeugungsorgane, ſo wie durch das wechſelſeitige Verhältniſs zwiſchen den eintretenden Momenten des Wiedererwachens der Kraft in den Zeugungstheilen, die ſich ſogleich durch natürliche Saamenergieſsungen äuſserte, und den gleichzeitigen Pauſen in dem Phänomen an den Händen beſtättigt. Zu bedauern iſt es nur, daſs der franzöſiſche Beobachter zur nähern Beurkundung des letztern nicht auch mehr Rückſicht auf die äuſsere Beſchaffenheit und etwanigen Veränderungen der äuſsern Zeugungstheile, beſonders der Hoden, genommen hat.

Es bleibt uns daher nur eine Erklärungsart, oder vielmehr ein Erklärungsverſuch, als der einzig annehmbare, für den Cauſalzuſammenhang jener krankhaften Erſcheinungen übrig, ein Proceſs in der thieriſchen Oeconomie, von dem ſich freilich die innere Möglichkeit und Modalität nicht deutlich einſehen läſst,

läſst, aber auch deswegen noch lange nicht widerlegt wird: ich meine die actio oder functio organi vicaria, oder das durch die Eintretung gewiſſer nothwendiger Bedingungen zur Würklichkeit werdende Vermögen eines Organs, die eigenthümlichen Thätigkeitsäuſserungen und Verrichtungen eines andern Organs, deſſen Kraft und Action durch andre mehr local oder doch im hervorſtechenden Grad auf daſſelbe einwürkende Urſachen zur Zeit unterdrückt oder aufgehoben worden iſt, als ſtellvertretendes Werkzeug in mehr oder weniger ähnlichem Grad der Quantität und Qualität ſeiner neuen Function und der aus ihr reſultirenden Producte zu übernehmen; und dies, unter hinlänglichen Bedingniſſen, ſelbſt dann, wenn auch die urſprüngliche eigenthümliche Art der Kraftäuſserung und die davon abhängenden Producte des in ſeiner Würkſamkeit zur Zeit unterdrückten oder mortificirten Organs von der eigenthümlichen Kraftäuſserung und den aus ihr hervorgehenden Producten des andern nun mehr als Stellvertreter die Action des vorigen ſupplirenden Organs in Art und Grade noch ſo ſehr abweichend (nur wol nicht, wenn ſie ganz heterogen) iſt. Doch gilt dieſes letztere Verhältniſs nicht als Regel; vielmehr dürfte es eher als eine durch die Natur — und namentlich auch in dem obigen Factum — beſtättigte Ausnahme von dem nach meiner Meinung vielleicht aufzuſtellenden Geſetz ſeyn, daſs in der Regel, und ſo lange nicht ungewöhnliche und nothwendig abändernde Bedingungen eintreten, der Grad der Fähigkeit (oder will man im näheren Bezug auf den enthaltenen Grund des Handelns oder der Activität ſelbſt

selbst sagen: das gröfsere Vermögen), des stellvertretende Werkzeug für ein andres, in Hinsicht auf dessen Verrichtung, zu werden, mit dem Grad der Aehnlichkeit zwischen einem und dem andern Organ in Absicht auf Mischung und Structur, Art der Kraftäusserung, und ihren (materiellen) Productionen, im geraden Verhältnifs stehe. — Es bedarf übrigens keines Erinnerns, dafs diese functio vicaria, wenn auch ihre innere Möglichkeit nur durch Würkungen der festen Theile begründet wird, nur in so fern wahrgenommen werden kann, in so fern sie sich in Absonderungsorganen durch vicäre Absonderungen (und Aussonderungen thierischer Materie äufsert. Welches die Media jener vicären Actionen und Productionen oder die vermittelnden Werkzeuge und Potenzen seyen, ob die Nerven und ihr Propagationsvermögen allein, oder ob nicht zugleich auch (wenn auch nur im geringern Grade) das lymphatische System und der ihm inhärirende Antheil an eigenthümlicher Lebenskraftsäufserung, will ich hier nicht untersuchen, so wie ich mich jetzt überhaupt nicht weiter mit der Theorie dieser wichtigen, und gewifs in der Natur gegründeten Erscheinung — von der freilich ein blofs quantitatives Erregungssystem nichts wissen oder nach obigen Ansichten erklären kann, — und ihren noch lange nicht genug erforschten Gesetzen und Verhältnissen (in Bezug auf innere Opportunität und äufsere Einwürkung), beschäftigen kann. Genug, wenn wir in der obigen Beobachtung einen neuen und merkwürdigen Beweis für die Existenz und Mannigfaltigkeit dieser organisch-productiven Stellvertretung finden.

Die

Die beiden andern Gesichtspuncte, aus denen noch der obige Fall in mehr pathologischer Hinsicht instructiv wird, will ich nur berühren. Einmal erhält er ein sehr seltenes Beispiel von einem äusserst hohen Grad von Schärfe und selbst von wahrer Kasticität, den die Saamenfeuchtigkeit bey einem sonst völlig gesunden und robusten Organismus, oder vielmehr aus Uebermaass des organischen Roburs, durch zu langen Aufenthalt in den Saamenbehältern, und relativer allzugrosser Anhäufung, erlangen konnte, so dass er selbst Entzündung und Brennen der von ihm benässten Hautstellen erregte. Dass indess der nächste Grund der Entwickelung dieser kaustischen Schärfe nicht allein in freiwilligen Mischungsveränderungen der vorher schon in natürlicher Qualität von den Saamenorganen abgesonderten Materie, in so fern diese etwa durch zu lange Ruhe des abgesonderten Saftes, allmälige Schwächung der lebendigen Einwürkung der enthaltenden Theile auf das Contentum, oder auch durch zu starke und zu lange fortgesetzte Wiedereinsaugung der mildern und wässerigten Bestandtheile begünstigt werden konnte, aufzusuchen ist, sondern dass hier vorzüglich auch Rücksicht genommen werden müsse auf den widernatürlichen Character der Thätigkeit und Absonderung in den saamenbereitenden Organen, der theils durch einen hohen Grad indirecter Schwäche, in den sie durch den Mangel an äusseren Erregungsmitteln versetzt wurden, theils und vorzüglich auch durch den neuen und krankhaft verändernden Reiz des schon durch jene ersten Bedingnisse einige Abweichung von seiner naturgemässen Mischung zu erleiden fähigen Saa-

Saamens auf ſeine Secretionswerkzeuge leicht entſtehen konnte, wird in dieſem Fall noch beſonders durch die gleiche ſcharfe und kauſtiſche Natur der in der Folge durch den After ausgeſonderten Saamenfeuchtigkeit (oder auch eines höchſt ähnlichen Analogos von dieſer), die doch aller Wahrſcheinlichkeit nach nicht in den eigentlichen Saamenorganen ſelbſt abgeſondert worden war, bewieſen. Merkwürdig bleibt hier auch das regelmäſsig-Periodiſche in den (jährlich wiederkehrenden) Saamenausleerungen aus der Harnröhre.

Endlich enthält auch jene Beobachtung einen Beweis für die ſo vielfältig beſtrittne Behauptung, daſs allzugroſse und anhaltende Enthaltſamkeit von der Befriedigung des Geſchlechtstriebes, bey groſsem Robur des Körpers, wirklich ſowohl auf die Geſundheit und den naturgemäſsen Erregungs- und Functionszuſtand des geſammten Organismus im Allgemeinen, als auf die Stärke und Thätigkeit der Zeugungsorgane insbeſondre ſehr nachtheilige und krankhaft verändernde Einflüſſe äuſsern könne. Die weitere Deduction dieſer Reſultate bleibt dem Leſer überlaſſen.

Eine

Eine merkwürdige Misgeſtaltung eines Kindes. Aus Collombs Werken *) mitgetheilt von dem Prof. Harles.

Der folgende Fall einer auſserordentlichen Monſtroſität eines zu frühzeitig gebohrnen Kindes ſcheint mir um ſo mehr eine Stelle im Archiv für die Phyſiologie zu verdienen, da er unſtreitig in ſeiner Art einzig iſt, und die auffallendſten Beweiſe für die ſonderbarſten und ungewöhnlichſten Abweichungen der organiſchen Form und der Zuſammenſetzung des ganzen Organismus in ſich vereinigt. Merkwürdig iſt dabey zugleich die ſonderbare und mehr als zufällige Regelmäſsigkeit und Ordnung in dieſen Aberrationen der thieriſchen Form ſelbſt, ſo wie überhaupt das hier ganz eigene Verhältniſs der widernatürlich und atypiſch geformten Organe zu den übrigen ganz natürlich gebildeten, in Hinſicht auf Anzahl und Zuſammenſetzung. Der Fall iſt zwar etwas alt, und ſchon vom Jahr 1752. Aber er verliert dadurch nichts an Intereſſe, und hat vor vielen andern angeblichen oder verfälſchten Beobachtnngen von Monſtris den Vorzug der Authenticität. Denn der B. Collomb, ein in der Ausübung der Kunſt mit Ruhm und Verdienſt grau gewordener Lehrer der Anatomie

*) Oevres medico-chirurgical par B. Collomb. ancien Prof. au Coll. de Chirurg. de Lyon. Lyon und Paris 1796.

tomie und Wundarzneykunſt zu Lyon, hat nicht blos ſeine Beobachtung deſſelben der daſigen ehmaligen Akademie der Wiſſenſchaften mitgetheilt, ſondern das monſtröſe Kind wurde auch am Tage der Vorleſung des folgenden Collomb'ſchen Aufſatzes, und während derſelben (am 7ten Auguſt 1752.), den Augen der Akademie zur öffentlichen Beſichtigung ausgeſtellt. Ich theile hier die Collombſche Erzählung ganz einfach und ohne weitere Zuſätze mit, je weniger ich mich im Stande fühle, etwas zur reellen Erklärung ſolcher in Abſicht auf Urſprung, innere Möglichkeit, und Verhältniſs zum Leben und zur Lebensenergie, im Ganzen und im Einzelnen wol kaum erklärbaren Misbildungen beyzufügen. Immer enthalten dennoch dergleichen Beobachtungen widernatürlich oder ganz auſsergewöhnlich und zwar in verſchiedenen Fällen verſchiedentlich organiſirter, und doch in Anſehung ihrer Haupteigenſchaft und ihres Hauptzwecks des Lebens und der (allgemeinen oder ſpeciellen) lebendigen Thätigkeit mit den natürlich geformten ganz oder ſehr nahe übereinkommender thieriſcher Individuen oder Theile *) Stoff genug zu Ideen oder vielmehr Fragen über das Verhältniſs der thieriſch organiſchen Form zur thieriſch organiſchen Lebensäuſserung und Function im Ganzen und

*) Dies gilt beſonders in Bezug auf die vorzugsweiſe ſogenannten organa vitalia, und mithin in der nachſtehenden Beobachtung vorzüglich in Bezug auf das in Anſehung des Verhältniſſes ſeiner ungewöhnlichen Form zu ſeiner (wahrſcheinlich in der kurzen Periode ſeines Lebens der natürlichen vollkommnen ähnlich geweſenen) Lebensäuſserung und Function am meiſten merkwürdige doppelte Herz mit ſeinen Gefäſsen.

und im Einzelnen, und über den höhern oder mindern Grad der Bedingtheit der letztern durch die erstere (welcher mindere Grad vorzüglich in und aus Fällen der folgenden Art annehmlich zu seyn, und diese Fälle besonders instructiv zu machen scheint). Und dies ist auch wol der Gesichtspunct, aus dem dergleichen Beobachtungen für den Physiologen am fruchtbarsten seyn dürften.

Auf die Nachricht sagt Collomb, dass Margareth Burat, eine Seidenarbeiterin, im siebenten Monate ihrer Schwangerschaft mit einem Kinde von ungewöhnlicher Gestalt niedergekommen sey, begab ich mich mit Herrn Deville zu ihr. Wir fanden würklich ein neugebohrnes Mädchen, das nur ein einziges Auge in dem mittlern und untern Theil des Stirnbeins, keine Nase, keinen Mund, und die Ohren in der Gegend des Luftröhrenkopfs gelegen, hatte. Was den übrigen Kopf betraf, so schien er uns wohlgebildet zu seyn.

Bey näherer Erkundigung nach den Umständen, die diese Niederkunft begleitet hatten, hörten wir, dass die Frau sehr glücklich entbunden worden wäre, und dass das Kind nur drey Stunden gelebt hätte. Ich liess nun das Kind zu mir ins Haus bringen, um mit Sorgfalt den Augapfel, und die Structur des Kopfes und Körpers zu untersuchen.

In dem einzigen Auge dieses Kindes, das weit grösser als gewöhnlich war, bemerkte man zwey durchsichtige Hornhäute, zwey Regenbogenhäute, und zwey Pupillen. Vier Augenlieder schlossen dieses Cyklopen-

penauge, und bildeten vier gleiche Winkel, einen obern, einen untern, und zwey Seitenwinkel. An ihren Rändern waren ſie mit Wimpern beſetzt.

Ich machte nunmehr die Haut von dem Stirnbein los, und nahm das Auge aus ſeiner Orbita heraus. Der zur Bewegung des Augapfels beſtimmten Muſkeln waren nur vier, der obere gerade Augenmuſkel (levator, ſ. rectus ſuperior) der untere gerade A. (depreſſor, ſ. rectus inferior), der äuſsere, und der innere gerade A. (adductor, und abductor). Die beiden ſchiefen Augenmuſkeln fehlten. Die Conjunctiva umſchloſs genau jede der beiden durchſichtigen Hornhäute, und trennte beide in der Diſtanz von ohngefähr einer Linie von einander. Ich öffnete das Auge, und fand in ihm eine Kryſtallinſe, die gläſerne Feuchtigkeit, und den Sehnerven, alles ganz natürlich beſchaffen.

Eine merkwürdige monſtröſe Differenz lieſs das Knochengebäude des Kopfs und Geſichts entdecken. Denn der Schädel dieſes Kindes beſtand nur aus ſieben, (wenn man nemlich für den natürlichen Schädel acht, und das ſphenooccipitale für zwey Knochen annimmt), und das Geſicht aus einem einzigen Knochen. Das Stirnbein hatte eine dreyeckigte krummlinichte Figur; ſein mittlerer und äuſserer Theil war durch eine perpendiculär herabgehende Criſte abgeſondert, und ſein unterer Theil machte gleichſam nach vorwärts eine Falte von der Breite einiger Linien, durch welchen Umſchlag der Knochen viel Aehnlichkeit mit dem hintern Theil eines Caſquets erhielt. Er

war

war übrigens mit den beiden Seitenbeinen, dem Keilbein, und dem die Stelle des Oberkiefers vertretenden Knochen verbunden.

Die Scheitelbeine und das Hinterhauptsbein hatten nichts Besonderes. Auch die beiden Schläfebeine waren fast ganz natürlich beschaffen. Nur waren sie etwas herabwärts verlängert, und standen mit ihrem untern Theile stark nach vornen heraus, so dafs die zitzenförmigen Fortsätze und die äufsern Gehörgänge sich am vordern und obern Theil des Halses befanden. An der Stelle der Jochfortsätze waren zwey kleine abgerundete Erhabenheiten.

Diese Knochen waren nach oben mit den Scheitelbeinen durch eine Schuppennath, nach hinten und unten mit dem Scheitelbeine, und nach vorne mit dem Körper und den Flügeln des Keilbeins vereinigt, so zwar, dafs sie auch vermittelst ihrer Felsentheile unter sich verbunden wurden, und das Cranium in seinem vordern untern Theil schlossen.

Das Keilbein war an seinem äufsern Theil sehr eben; in seinem innern Theile fand sich blos der Sattel, die processus clinoidei, und zwey fissurae sphenoidales. Dieser Knochen hatte seine Verbindungen mit dem Stirnbein, den Scheitel - und Schläfebeinen.

Wir bemerkten, dafs alle diese Schädelknochen vollkommen unter sich vereinigt und wohlgebildet waren, und dafs gar keine Fontanelle vorhanden war.

Das Gesicht dieses Kindes bestand, wie gesagt, nur aus einem einzigen Knochen, welcher eine dreyeckigte Gestalt hatte, dick, und einen Zoll breit war. Von den drey Winkeln, die er machte, endigten

ten ſich die beiden Seitenwinkel mit einer flachen Apophyſe, und der viel gröſsere dritte und vordere war an ſeiner Kante abgerundet. Dieſer Knochen hatte ſeine Verbindungen mit dem Stirnbein vermittelſt ſeiner beiden flachen Fortſätze, die ſich in zwey kleine Vertiefungen an den untern und Seitentheilen des Stirnbeins an dem Orte ſeiner oben erwähnten Falte (oder Kammes) einfügten, ſo daſs die Verbindung dieſes Knochens mit dem Stirnbein das foramen orbitale vollendete. Mit ſeinem hintern Theil war der Geſichtsknochen in den Körper des Keilbeins eingefügt, und durch ſeinen vordern ein wenig inclinirten Winkel gab er dem Geſichte die Geſtalt eines Kinns *).

Im Verfolg unſerer Unterſuchungen öffneten wir nun den Hals, die Bruſt, und den Bauch. Im Halſe fanden wir weder eine Luftröhre, noch eine Speiſeröhre. Aber an ihrer Stelle ſtieſsen wir auf einen groſsen weiſsen ziemlich weichen drüſigten Körper. Wir öffneten ihn an verſchiedenen Orten, konnten aber in ihm nichts anderes als eine lymphatiſche Maſſe wahrnehmen. Seine Figur gränzte an das Eyrunde, und er nahm den ganzen vordern Theil des Halſes ein.

Nach Eröffnung der Bruſthöhle fanden wir in ihr zwey Herzen, jedes in ſein eignes Pericardium eingehüllt. Sie waren durch das Mittelfell von einander getrennt, ſo daſs das eine Herz in der linken, das andere

*) Es ſcheint überhaupt, als wenn die ganze obere Maxille ſammt den übrigen Geſichtsknochen gefehlt habe, und der vorhandene Knochen blos die untere Kinnlade geweſen ſey.

dre in der rechten Brusthöhle lag, und die Spitze des einen gegen die linke Seite, die des andern gegen die rechte gekehrt waren. Die aus ihnen herausgehenden und in sie hineingehenden Gefäſse waren folglich auch gedoppelt, aber sie vereinigten sich ohngefähr in der Entfernung von neun Linien vom Herzen dergestalt, daſs sie von da an nur die gewöhnlichen Gefäſsstämme bildeten.

Wir fanden auch in der Brust kleine Lungen, die an den Herzbeutel und dem Rippenfell fest anhingen, und so derb und compact waren, daſs sie in ihrer Substanz den Lebern der jungen Hühner glichen.

In der Bauchhöhle war alles natürlich beschaffen, bis auf den Magen, dessen Gestalt und Lage ungewöhnlich war. Er hatte eine sphäroidische Figur, und lag in der Mitte der epigastrischen Gegend. Sein Grund, oder blindes Ende, war an das Centrum nervosum des Zwerchmuskels befestigt, und sein Hals öffnete sich in den Zwölffingerdarm. Er hatte nemlich nur diese einzige Oeffnung (oder den Pylorus), und die Cardia fehlte ganz.

An den übrigen Eingeweiden und Gliedmaſsen war nichts Widernatürliches zu finden.

Ver-

Verwandlung der Knochen in Fleiſchſubſtanz; ein Beytrag zur Pathologie der thieriſch-organiſchen Materie, vom Prof. Harles *).

Ein junger Menſch von 15 Jahren hatte ſeit drittehalb Jahren an der linken Seite des Geſichts eine Geſchwulſt, die dieſe Seite um ohngefähr drey Zolle höher machte, als die rechte. Die Geſchwulſt war in ihrem ganzen Umfang hart, ohne Röthe und auch beynahe ohne Schmerz. Sie hatte mit einem unſchmerzhaften Aufſchwellen über dem Jochbein und dem untern Theil des Schläfebeins angefangen, und nur erſt ſechs Monate nach ihrer Entſtehung weiter um ſich gegriffen. Der Knabe war übrigens wohlgebildet. An dem leidenden Orte hatte er aber öfters rheumatiſche Zufälle gehabt, die immer nur einige Tage dauerten. Von der Zeit der Zunahme der Geſchwulſt an wurde die Bewegung der Kinnlade und das Kauen und Hinabſchlingen ſehr beſchwerlich. Zwey Monate nach der Zeit, da Collomb den Kranken geſehen hatte, konnte er gar keine Nahrung mehr, weder feſte noch flüſſige, zu ſich nehmen, und ſtarb.

Die nach dem Tode von Collomb geöffnete Geſchwulſt ſchloſs in ſich eine weiſslichte, der Subſtanz eines Scirrhus ähnliche Materie. Der Oberkiefer, das Jochbein, der untere Theil des Schläfebeins, der zitzen-

förmige

*) Nach Collomb Oevres med. chir. S. 72.

förmige Fortsatz, und ein Theil des Winkels der untern Kinnlade, waren durchaus in eine fleischichte Substanz verwandelt.

Collomb fügt noch eine ähnliche Beobachtung bey, die er an einem damals noch lebenden erwachsenen Manne machte. Auch bey diesem fanden sich die nemlichen Zufälle, aus der nemlichen Ursache; beträchtliches und unschmerzhaftes Aufschwellen über dem Schläfebein und dem zitzenförmigen Fortsatz der linken Seite, das sich in der Folge über das ganze äußere und innere Ohr, das Jochbein, und den Winkel der untern Kinnlade verbreitete. Die Geschwulst wurde alsdann sehr erhaben, hart, fest, und schmerzhaft. Sie erschwerte sehr die Bewegung der untern Kinnlade und das Schlingen. Auch starb der Kranke daran. Von einer Leichenöffnung wird indessen hier nichts bemerkt.

Die Ursach dieser und ähnlicher Veränderungen (die wol nicht so sehr selten vorkommen dürften) lag wol ohne Zweifel in den Würkungen des rheumatischen Reizes auf das Lymphsystem der Knochen und (wahrscheinlich) vorzüglich der Knochenhaut, wodurch eine Art langwieriger und langsamer Entzündung, übermäßiger Zufluss der plastischen Lymphe und thierischen Gallerte, auch wol neue Absonderung derselben in neu organisirten Gefäßen, und eben dadurch Mollities und Auflösung der Knochensubstanz bewürkt ward.

Krank-

Krankheiten der Muſkelfaſern, die in ihrer verletzten Miſchung und Form gegründet ſind; vom D. von Schallhammer.

§. 1.

Die Subſtanzen der materiellen Welt würken gegenſeitig in einander. Dem reizenden Körper würkt der gereizte entgegen. Dadurch werden die innern Zuſtände, folglich auch die Phänomene beider Körper verändert. Dies Geſetz iſt allgemein für die anorgiſche und organiſche Natur. Durch daſſelbe wird eine gränzenloſe Regſamkeit überall, und beſonders im organiſchen Naturreich unterhalten.

In der organiſchen Natur, im Thierreich, und vorzüglich in dem Nervenmark und der Muſkelfaſer der Thiere, iſt die Empfänglichkeit für äuſsere Eindrücke am gröſsten. Welche leiſe Receptivität in den Nerven, welche raſche und ſtarke Kraftäuſserung in den gereizten Muſkeln! In einer eigenthümlichen Form und im vergröſserten Maaſs geben ſie die empfangenen Eindrücke zurück.

So wie die Nerven mit den feinſten Zeräſtelungen ſich über alle Theile des Körpers verbreiten, ſo dringt die Muſkelfaſer als Begleiterin der Arterien in alle Organe ein. Während der Nerve im Inneren des Microcoſms wacht, und ſeine Geſchäfte betreibt, würkt ſie nicht allein in demſelben, ſondern auch auf die Auſsenwelt

welt. Sie würkt für die Erhaltung der körperlichen Oekonomie, und vollstreckt die Befehle der Seele. Muskel und Nerve scheiden Thier und Pflanze.

Das Geschäfft der Muskelfaser besteht in einer wechselseitigen Dehnung und Anziehung ihrer Bestandtheile; der Mechanism des Körpers modificirt die Form ihrer Action. Beide Phänomene werden würklich durch eine denselben vorlautende Veränderung der Mischung ihrer Bestandtheile, die einen Wechsel der Cohärenz nach sich zieht. Ihr Vermögen zu dieser Action ist ihre Contractilität; die Aussenreize, die ihren innern Zustand verändern, sind ihre Reize; und ihre Empfänglichkeit, sich durch Reize verändern zu lassen, ihre Reizbarkeit. Der Inbegriff dieses ihres Vermögens ist gegründet in ihrer Mischung und Form und dem bestimmten Verhältniss derselben zur übrigen Organisation.

Zur vollständigen Naturlehre eines thierischen Organs gehört die factische und rationelle Darstellung aller seiner chemischen und mechanischen, kranken und gesunden, innern und äussern Verhältnisse. In gegenwärtiger Abhandlung will ich es versuchen, die Abweichung der Mischung und Form der Muskelfaser von ihrer Normal aufzustellen. Bedarf ich Entschuldigung, so wird sich diese nicht auf den Gegenstand, sondern auf das Gewagte und Unvollständige meiner Bearbeitung desselben beziehen müssen. In magnis voluisse sat est.

§. 2.

Es ist nicht so leicht eine treffende Definition der Muskelfaser zu geben. Die von ihrem Habitus und

von ihrer Action hergenommenen Zeichen ſind zweifelhaft, und an einer genauen chemiſchen Zergliederung derſelben fehlt es uns noch. Dazu kommt noch, daſs die Phyſiologen nicht nach einer feſten Regel, bald nach dem Zeichen von ihrem Habitus, bald nach ihrer Action über ihr Daſeyn entſcheiden. Daher iſt auch jener berüchtigte Streit über die zweifelhaften Muſkelfaſern in der Regenbogenhaut, der Gebährmutter, der Gallenblaſe und den Saugadern noch nicht geſchlichtet.

Ich will mich deswegen, um jedem Zwiſte auszuweichen, blos auf jene muſkulöſe Theile einſchränken, die als ſolche allgemein anerkannt ſind, und deren äuſsere Charactere über ihre Natur keinen Zweifel geſtatten.

§. 3.

Die Muſkelfibern beſtehen aus länglichten, weichen, feuchten, halbdurchſichtigen Fäden, die in warmblütigen Thieren eine gelbrothe Farbe, eine geringe Federkraft haben, und in paralleler Richtung, durch Zellgewebe verbunden, neben einander liegen. Sie beſitzen das Vermögen unter gewiſſen Bedingungen ſich zuſammenzuziehn oder (nach Sömmering) zu erzittern. Zwiſchen ihnen laufen Nerven und Gefäſse fort.

Dieſe Fibern, in eine Fläche ausgebreitet, nennt man eine Muſkelhaut; Muſkeln heiſsen ſie, wenn ſie in dickere Maſſen oder einen Bauch aggregirt ſind. Beide ſollen der Gegenſtand unſerer Betrachtung ſeyn, in ſo fern ſie krankhafte Veränderungen darbieten.

Erſt

Erst werde ich von den Fehlern der Form, wohin ich ihre Zahl, Grösse, Lage, ihren Zusammenhang u. s. w. rechne; dann von den Abweichungen ihrer Mischung, die sich sowohl auf die Quantität als Qualität der Bestandtheile bezieht, sprechen.

§. 4.

Veränderte Lage. Bey keinem Organ ist wol seine Lage von grösserer Wichtigkeit, als bey den Muskeln, welche bestimmt sind, andere Theile nach gewissen Richtungen zu bewegen; denn die Richtung der Bewegung hängt blos von dem räumlichen Verhältniss des Muskels zu dem Theile ab, woran er befestigt ist. Welchen Einfluss übrigens die Lage der Muskeln auf die Leichtigkeit, Stärke und Geschwindigkeit der Bewegungen habe, ist durch die Schriften der Iatromathematiker hinlänglich dargethan.

Kleine Abweichungen ausgenommen, tritt die Natur hierin nur selten, nur in Missgeburten, aus ihrer festgesetzten Ordnung heraus.

Mehrere Abweichungen dieser Art an monströsen Körpern erzählt uns Haller *a*). So verlohr sich in einer Frucht der Deltamuskel in den brachialis internus; der biceps war so kurz, dass er sich am Oberarmbeine endigte, und von diesem Knochen entstand ein eigner Beugemuskel, der sich am Cubitus anheftete *b*). In einer andern sehr missgebildeten Frucht mit Einem Schen-

a) Opera anat. argum. min. T. III. XXXIV. de monstr. L. I. 8.

b) Petit mem. de l'academie 1733. p. 21.

Schenkelbeine und zwey Kniescheiben, endeten sich alle Muskeln, die sonst am Schenkelknochen befestigt sind, am Steifsbeine *c*).

Zu diesen Fehlern der ersten Bildung gehören auch die Fälle von der abnormen Lage des Herzens, wo die Spitze in der rechten, die Basis in der linken Brusthöhle *d*), oder das ganze Herz auf der rechten Seite *e*) lag; oder, wie Torrez *f*) beobachtete, wo die Spitze aufwärts, die Grundfläche nach unten gekehrt war.

Mollembrok fand die Lungenkammer eines Herzens auf der linken, die Aortenkammer auf der rechten Seite gelegen *g*). Büttner beschreibt einen Fall, wo das Herz nackt aus der Brusthöhle heraus hing *h*).

Merkwürdige Fälle dieser Art enthält das vortreffliche Cabinet des Herrn Geh. Raths Meckel.

Dies sind Verirrungen der Natur, die man zur Klasse der Missgeburten zählen muss. Kleinere Abweichungen in der Lage der Muskeln (die mehr den Namen von Varietäten oder Naturspielen verdienen) findet man sehr häufig bey den kleinern Muskeln, besonders der Hände und Füsse, des Kehlkopfs, Zungenbeins, Beckens

c) Daubenton description du cabinet du roi T. III. p. 203.

d) Ephem. Nat. cur. Dec. I. an. 2., obs. 76. -- Fr. Hoffmann cardianastrophe, diss. recus. in opp. Suppl. II.

e) Abhandlungen der Josephin. Acad. in Wien Th. I. S. 273.

f) Mémoires des savans étrang. T. I. p. 140.

g) Senac traité du coeur, L. IV. C. IX. 7.

h) Anatomische Wahrnehmungen, Königsberg 1769. p. 88.

Beckens u. ſ. w. Ja ſelbſt gröſsere Muſkeln ſind davon nicht ausgenommen, beſonders die innern ſchiefen und geraden Bauchmuſkeln, der innere und groſse Bruſtmuſkel, der lumbocoſtalis, pſoas etc. Es iſt hinlänglich, wenn ich mich hierüber auf Sömmering berufe *i*).

Uebrigens läſst es ſich aus mechaniſchen Geſetzen leicht begreifen, daſs manchmal eine ganz unbedeutende Abweichung der Lage eine beträchtlich abweichende, ja entgegengeſetzte Richtung der Bewegungen zur Folge haben könne, beſonders bey ſolchen Muſkeln, die an cylindriſchen oder ſphäriſchen Theilen befeſtigt, und eine drehende, wälzende Bewegung in dieſen zu bewürken beſtimmt ſind, z. B. die Pronatoren und Supinatoren der Hand, die Muſkeln des Augapfels u. ſ. w. Daher ſind die Anatomen noch verſchiedner Meinung über die Würkung der ſchiefen Augenmuſkeln.

Iſenflamm *k*) vermuthet, daſs das Verwachſen des Körpers ſehr oft in einem angebohrnen Fehler der Muſkeln ſeinen Grund habe, ſo daſs entweder einzelne Muſkeln zu ſtark wären, oder eine fehlerhafte, oder mit den gleichnamigen Muſkeln der andern Seite nicht übereinſtimmende Lage hätten, und ſo durch ihre ungleiche Würkung jene Verunſtaltungen der Knochen veranlaſsten. Er beruft ſich auf einen Fall, wo die Kinder zweyer miſsgebildeter Eltern alle wohlgeſtaltet

i) S. Th. Sömmering vom Baue des menſchlichen Körpers, Th. III.

k) Verſuch einiger pract. Anmerkungen über die Muſkeln. S. 118 – 123.

ſtaltet gebohren wurden, und bis zum 10ten oder 12ten Jahre ihren guten Wuchs behielten; von dieſer Zeit an aber (wo die Muſkeln mehr Thätigkeit und Stärke bekommen) beide, und zwar auf eine der Verunſtaltung der Eltern ganz ähnliche Art, zu verwachſen anfingen.

Eben ſo, glaubt er, müſſe man die Krümmung rachitiſcher Knochen von einer ungleichen Würkung der Muſkeln erklären, und er räth daher, dieſer Verunſtaltung durch ſolche körperliche Uebungen Einhalt zu thun, welche die zu ſtark würkenden Muſkeln erſchlaffen, ihre Antagoniſten aber in Thätigkeit ſetzen. Er verſichert, auf dieſe Weiſe ſelbſt eine ſolche Verunſtaltung ganz geheilt zu haben.

Ob nicht das angebohrne Schielen manchmal in einer fehlerhaften Lage der Augenmuſkeln ſeinen Grund hat?

Das räumliche Verhältniſs der Muſkeln kann auch durch krankhafte Urſachen verändert werden, wenn gleich die Lage, die ſie bey der erſten Bildung erhalten haben, vollkommen mit dem Normal der Natur übereinſtimmt; und zwar entweder durch veränderte Stellung der Theile, woran ſie ſich befeſtigen, wie bey Luxationen, Brüchen und Krümmungen der Knochen; oder durch Verſchiebung der Sehnen, und des mittlern Theils der Muſkeln ſelbſt, wie wir es bey Knochenauswüchſen und andern Geſchwülſten, bey Tetanus, Triſmus, Convulſionen, und nach raſchen willkührlichen Bewegungen manchmal beobachten.

Die erſtern dieſer Fälle kommen ſehr oft vor, und ihre Folgen in Rückſicht der geſtörten Bewegungen ſind

ſind hinlänglich bekannt. Die letztern Zufälle aber, nemlich die Verſchiebungen der Muſkeln durch ihre eigne Bewegung, ſcheinen noch nicht mit der gehörigen Aufmerkſamkeit beobachtet zu ſeyn. Pouteau l) iſt der erſte, der eine beſtimmte Erklärung dieſes Zufalls zu geben verſucht hat. Er nennt ihn Verrenkung der Muſkeln. Die Urſache dieſer Verrenkung ſucht er in einer gleichzeitigen, aber ungleichen Action benachbarter Muſkeln oder neben einander liegender Bündeln deſſelben Muſkels, oder in einer ungewöhnlichen Stellung der feſten Theile in dem Momente, da die an ihm befeſtigten Muſkeln in der Action begriffen ſind. Daher kommt dieſer Zufall am Rücken am häufigſten vor, theils wegen der Menge und verwickelten Lage der hier liegenden Muſkeln, theils wegen der mannigfaltigen Bewegungen des Rückens. Daher jener Schmerz und die Unbeweglichkeit, welche oft plötzlich entſtehn, wenn wir den gebeugten Rücken raſch aufrichten wollen. Auſserdem ſind alle langen und dünnen Muſkeln dieſem Zufalle am meiſten unterworfen. Pouteau behauptet auch, daſs die Abweichung des fleiſchichten Theils der Muſkeln häufiger ſey, als ihrer Sehnen, da dieſe durch Bänder u. ſ. w. mehr in ihrer Lage geſichert ſind. Uebrigens werden die Muſkeln vorzüglich durch ihre Aponevroſen vor jenem Zufall geſchützt, beſonders da dieſe eben an den untern Theilen der Extremitäten, wo die Gefahr der Ausweichung gröſser iſt: mehrere Stärke zu haben ſcheinen.

Jene

l) Pouteau vermiſchte Schriften von der Wundarzneykunſt, überſetzt von Rumpelt.

Jene Verrenkung der Mufkeln fetzt immer Spannung und Zerreifsung des Zellgewebes, der Gefäfse und Nerven voraus; daher gefellen fich jederzeit Sugillationen und bedeutende, manchmal ganz unerträgliche, Schmerzen hinzu. Die Bewegung wird gehindert, und der Theil, an dem der leidende Mufkel befeftigt ift, wegen der Spannung und Verkürzung der Fibern nach der einen Seite hingezogen.

Pouteau befchreibt *m*) einen Fall, wo die Splenii der einen Seite verrenkt zu feyn fchienen, und wo er felbft die Repofition unternahm, die fonft immer Marktfchreyern und fogenannten Streichern überlaffen wird.

Endlich glaubt er *n*), dafs auf ähnliche Weife auch einzelne Fibern eines Mufkels verfchoben werden könnten, und dafs daher jene vorübergehende Schmerzen entftünden, die wir manchmal bey rafchen Bewegungen des Körpers empfinden.

Zur veränderten Lage der Mufkeln mufs man auch jene Umkehrung der Zunge rechnen, die Sauvages paragloffe deglutitoria nennt, und die bey Kindern manchmal die Folge eines erfchlafften oder durchfchnittnen Zungenbändchens, bey den Negerfclaven aber ein Mittel ift, fich von einem elenden Leben und der Gewalt der verworfenften Menfchen zu befreyen.

Eben fo gehören hieher die Fälle, wo das Herz wegen krankhafter Urfachen, z. B. wegen Zerftörung der Lunge, eine ungewöhnliche Lage annahm *o*). Auf ähn-

m) l. c. p. 392.
n) l. c. p. 384.
o) Journ. des favans 1568. n. 3.

ähnliche Weise sank in einem Schwindsüchtigen das Zwerchfell bis zum Darmbeine hinab *p*), und in einem an der Bauchwassersucht kranken wurde es durch die Menge des Wassers bis zur Kehle hinaufgedrückt *q*).

Unter die veränderten Verhältnisse der Muskeln zu den benachbarten Theilen glaube ich mit Recht ihre Verwachsungen mit demselben zählen zu können.

Die Bewegung wird dabey mehr oder weniger gestört. Die Verwachsung selbst setzt immer solche Zufälle voraus, die zu Ausschwitzung und Gerinnung der Blutfaser Gelegenheit geben, als Entzündung, Eiterung, Rheumatism, Wunden u. s. w.

Haller *r*) sagt, die Verzehrung des Fettes durch Eiterung habe oft die Verwachsung der Muskeln mit der Haut zur Folge, und man könne daher dieses Uebel am würksamsten durch Bähung des Gliedes mit Abkochungen thierischer Eingeweide heben, weil die Haut daraus die fettigen Theile wieder einsauge. — Aber jene Verwachsung scheint wol aus der vorhergegangnen Eiterung sich besser erklären zu lassen, und wir können ihren Grund um so weniger in der Verzehrung des Fettes suchen, da wir bey Schwindsüchtigen oft fast gänzlichen Mangel desselben, und die Haut noch schlaffer und loser, als im gesunden Zustande, finden.

Beyspiele von Verwachsungen der Muskeln an benachbarte Theile kommen in der täglichen Erfahrung so

p) Haller element. Phys. III. 74.
q) Lieutaud hist. anat. med. II. p. 100.
r) Haller element. Phys. T. IV. L. XI. S. I. §. 7.

ſo häufig vor, daſs es überflüſſig wäre einzelne Fälle hier anzuführen. So findet man auch das Zwerchfell an die Leber und den Magenmund *s*), das Herz überall an den Herzbeutel verwachſen *t*), u. dgl.

§. 5.

So groſs auch die Zahl der Muſkeln im menſchlichen Körper iſt, ſo ſelten erlaubt ſich doch die Natur hierin bedeutende Abweichungen.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs durch überzählige Muſkeln die Stärke oder Mannigfaltigkeit möglicher Bewegungen vermehrt, und eben ſo durch den Mangel gewiſſer Muſkeln vermindert werde.

So gab es, wie Valaverda ſagt, Menſchen, die an gewiſſen Stellen des Körpers ihre Haut bewegen konnten, weil ihre Lederhaut mit Muſkelfibern beſetzt war *u*). Bartholin *v*) fand bey einem Mann, der bey ſeinem Leben vorzügliche Stärke und Fertigkeit in ſeinen Bewegungen zeigte, beſondre Muſkeln an den Lenden, dem Ellenbogenbeine und an der kleinſten Zeehe. — Durch einen eignen Muſkel hob ſich bey einem andern mit der Haut der Stirne immer zugleich die

s) Pezold von Verhärtung und Verengerung der Magenmünde S. 43 ſqq.

t) Baillie Anatomie des krankhaften Baues, mit Zuſätzen von Sömmering S. 4.

u) Bonnet ſepulchr. L. IV. S. XII, obſ. 4.

v) Bonnet, l. c. obſ. VI. §. 2.

die Nafe in die Höhe *w*). La Faye *x*) befchreibt drey ungewöhnliche Mufkeln, die er an einem Cadaver gefunden hatte. Einen am Rücken jeder Hand, der von der Speiche feinen Urfprung nahm und fich in zwey Sehnen endigte, die an beiden Seiten des Mittelfingers ihre Anheftung fanden. Der dritte lag auf der linken Seite der Bruft, und bedeckte einen anfehnlichen Theil des grofsen Bruftmufkels; die eine Portion deffelben war mit dem Bruftbeine und dem Maftoideus verbunden, die andere vermengte fich mit der fechften Ribbe, mit drey Ribbenknorpeln und dem fchiefen Bauchmufkel. — Den zweyköpfigen Armmufkel hat man dreyköpfig gefehn *y*). Mehrere überzählige Mufkeln, die minder felten vorkommen, nennt Ludwig *z*). Hieher gehören die Fälle von zwey *a*) und drey Herzen *b*) in einem Körper. An Mifsgeburten find übrigens dergleichen Fälle nicht felten.

Eben fo finden wir manchmal, dafs einige der gewöhnlichen Mufkeln fehlen. Ifenflamm *c*) fah ein Cadaver, das an dem einen Beine keinen plantaris hatte. Morgagni fah einmal die M. fternothyreoideos *d*), ein

w) Bonnet l. c. obf. V §. 3.

x) Hiftoire de l'acad. des fciences 1736. p. 82.

y) Journ. de médec. 1764. m. Sept.

z) Primae lineae anat. pathol. p. 17.

a) Haller de corp. hum. fabr. T. II. p. 328.

b) Kerkring Spicileg. anat. obf. 69.

c) l. c. §. 114.

d) Morgagni de fed. et caufis morb. Epift. VIII. 12.

ein anderesmal die vordern geraden Kopfmuſkeln *e*), an einem dritten den gröſsten Theil des innern Bruſtmuſkels *f*) fehlen. Bonnet *g*) erwähnt eines Falls, wo man gänzlichen Mangel der innern Muſkeln der Hand beobachtete. Der Grund des Schielens liegt bisweilen darinnen, daſs einer der geraden Augenmuſkeln fehlt *h*). Bey einem ſiebenjährigen Knaben, der ſeit ſeiner frühſten Kindheit an Engbrüſtigkeit und Huſten litt, ſand Dimerbroek, daſs das Zwerchfell ganz fehlte *i*). Ueberhaupt kommen dergleichen Abweichungen bey den kleinern Muſkeln nicht ſelten vor, beſonders bemerkt man ſie am M. zygomaticus min., omohyodeus, ſtyloglosſus, arytaenoideus obliq., levator coſtarum long., pyramitalis, pſoas min, transverſus perinaei alter curvator coccygis, palmaris long., flexor proprius digiti min., quadratus femoris etc. *k*). Bey den Miſsgeburten, ſagt Haller *l*) fehlen die Bauch- und Schenkelmuſkeln, die Beuger der Glieder und Finger häufig.

Im Cabinet des Herrn Geh. Raths Meckel ſah ich einen Foetus, wo an dem einem Schenkel und Beine gar keine Muſkeln, und die Knochen blos mit Haut und Fett bedeckt ſind. — Eben da iſt ein Ace-

e) l. c. Epiſt. LVII; 10.

f) l. c. Epiſt. XLIII, 29.

g) l. c. Lib. IV, S. XII, obſ. 5. §. 4.

h) Wrisberg in den Götting. gelehrten Anzeigen von 1781. p. 683.

i) Lieutaud hiſt. anat. med. II. p. 100.

k) Sömmering vom Bau des menſchlichen Körpers, Th. III.

l) Op. min. anat. arg. T. III. L. I. 10.

Acephalus, dem alle Mufkeln am ganzen Körper fehlen; eine gallerartige Maffe erfetzt ihre Stelle.

Endlich ift es bekannt, dafs Mufkeln durch Krankheiten zerftört werden können, deren Betrachtung aber an einem andern Orte vorkommen wird.

§. 6.

Gröfse und Form der Mufkeln. Jeder Mufkel hat eine ihm eigenthümliche Form und im Verhältnifs zu den übrigen Theilen eine beftimmte Grofse; doch herrfcht hier eine gewiffe Breite, und die Natur hat fich einen anfehnlichen Raum für ihre Spiele vorbehalten, wodurch fie die allgemeinen Formen individualifirt, und fo die Individuen charakterifirt.

So unterfcheiden wir jeden Menfchen fchon in feiner erften Kindheit eben fowohl durch die Umriffe feiner weichen, als feiner harten Theile von jedem anderen.

Jedem fällt der Unterfchied in die Augen zwifchen den fanften, fchmeichelnden Umriffen an den weiblichen Arme einer Venus und dem mufkulöfen, kraftathmenden Anfehn der Arme eines Gladiators.

Von dünnen fchlaffen Mufkeln machen wir täglich den Schlufs auf eine fchwächliche Conftitution; das fchwellende gefpannte Anfehn derfelben ift uns ein Beweis von Fülle der Kraft.

Die Normalformen der Mufkeln lehren uns die Meifterwerke der Raphaele, der Mengfe und die erhabnen Refte des griechifchen Alterthums. Abweichungen vom Normal fehen wir täglich an Menfchen, die

wir

wir häſslich nennen, inſofern der Grund davon in den weichen Theilen liegt.

Die urſprüngliche Form der Muſkeln wird ferner durch verſchiedene Zufälle verändert. Sie können erſchlafft, zu ſehr geſpannt ſeyn, ſchwinden, Contracturen, Auswüchſe, Verluſt ihrer Subſtanz und andre dergleichen Zufälle erleiden, die unten näher betrachtet werden.

Durch Uebung werden die Muſkeln härter, nehmen an Kraft und Maſſe zu, und ſchwellen gleichſam an; man kann dies täglich an denjenigen Muſkeln der Handwerker bemerken, die ſie bey ihren Arbeiten am meiſten anſtrengen. Dieſe Vollheit und Turgeſcenz der Muſkeln ſcheint ſelbſt auf eine mechaniſche Art etwas zur Stärke ihrer Würkungen beyzutragen, indem die näher zuſammgedrängten Faſern ſich wechſelſeitig ſpannen und unterſtützen.

Hier nur einige Beyſpiele von Abweichungen muſkulöſer Theile von ihrer Normal-Form und Gröſse.

Haller *m*) erwähnt eines Herzens in einer Miſsgeburt, das drey Kammern; eines andern, das gar keine Kammer hatte. In dem Cadaver eines Mannes fand man das Herz ganz platt, wie einen Teller, bey einem andern eine doppelte arteriöſe Oeffnung in der Lungenkammer *n*). Das Herz eines ſechzigjährigen Mannes war ſo klein, wie bey einem Neugebohrnen *o*). Fälle von Enor-

m) Op. min. T. III. VII p. 17.

n) Conradi Handbuch der pathol. Anat., vom Herzen.

o) Baillie l. c. in Sömmerings Zuſätzen vom Herzen.

Enormitäten des Herzens sind häufig, und sollen unten erwähnet werden.

Das Zwerchfell hat manchmal von der ursprünglichen Bildung her eine Oeffnung, die zu Vorfällen der Baucheingeweide in die Brusthöhle Anlaſs giebt *p*).

Isenflamm *q*) sah eine 3 Zoll lange Strecke des Colon und den benachbarten Theil des Blind- und Krummdarms ungewöhnlich dick und hart; bey näherer Untersuchung fand er den Grund davon in den Muskelfasern, die röther, härter und viermal dicker als im gewöhnlichen Zustande waren. Alle Eingeweide befanden sich sonst in ihrer natürlichen Beschaffenheit, und es war keine Spur von Entzündung oder Eiterung zugegen.

Bey Verengerungen und Verhärtungen des Magens und der Gedärme findet man ihre Muskelfasern gewöhnlich verdickt.

Eine ähnliche Verdickung leidet auch die muskulöse Haut der Blase, wenn sie durch langanhaltende Reize zu beständigen Zusammenziehungen genöthiget wird; doch nehmen die Fasern nie eine so rothe Farbe an, wie bey andern Muskeln.

Baille und Sömmering fanden die Muskelhaut der Blase bis zur Dicke eines halben Zolls angewachsen *r*).

Bey

p) Acta erud. Lips. 1702. mens. Dec.

q) l. c. §. 180. und 183.

r) l. c. p. 178.

Bey einem Manne, der mit befonderer Luft die Speifen wiederkaute, waren die Fafern der Speiferöhre fo verftärkt, dafs fie einem Muf kel ähnlich fahen *s*).

Sandifort fand das Zwerchfell ungewöhnlich dick *t*).

Eben diefer Schriftfteller erzählt, dafs die Zunge eines Kindes nach einem Fieber zu einer ungewöhnlichen Gröfse anwuchs, die fo zunahm, dafs fie im 50ften Jahre diefes Menfchen $4\frac{1}{2}$ Zolle lang aus dem Munde heraushing *u*).

§. 7.

Dehnung der Mufkeln. Wenn eine Kraft, die den Muf kel ausdehnte, zu würken aufhört; fo kehrt er gewöhnlich in feine vorigen Grenzen zurück. Hält aber die ausdehnende Kraft zu lange an, oder würkt fie nur durch einen kleinen Zeitmoment, aber mit zu grofser Stärke; fo werden die Fafern verdünnt, verlängert und erfchlafft, und der Mufkel zieht fich nur fchwer und langfam, oder nie wieder in feine erften Grenzen zurückt, theils weil er feine Elafticität und Reizbarkeit verliert, theils vielleicht, weil die Natur den locker gewordenen Zufammenhang manchmal durch neue Zwifchentheile erfetzt und gleichfam ausfüllt. So fcheint es wenigftens nach einigen Beobachtungen, wovon ich nur eine von Morgagni

s) Bonet fepulchr. l. III. S. V. obf. 9. Lieutaud II, p. 313.

t) Exercit. acad. II. p. 88.

u) Obferv. anat. path. L. IV. p. 100.

gagni r) hier anführe, wo die ſtark erweiterten Wände des Herzens zugleich ſehr an Dicke zugenommen hatten.

Uebrigens wird durch jede unverhältniſsmäſsige Ausdehnung die Kraft des Muſkels geſchwächt, und zwar um deſto mehr, je ſtärker und raſcher die ausdehnende Kraft würkte, und je länger ſie anhielt. Eine vorübergehende oder immerwährende Lähmung iſt manchmal die Folge davon.

Wir beobachten dies öfters bey gewiſſen Arten von Foltern, nach unzweckmäſsigen Ausdehnungen bey Einrichtung verrenkter Glieder u. ſ. w. Hunter ſah, daſs Gedärme, die er durch Injectionen mit Waſſer bis zum Zerplatzen anfüllte, paralytiſch wurden. Daſſelbe beobachtete Fontana. Eben ſo verurſacht die Anhäufung des Urins bey einem hohen Grade von Iſchurie Lähmung der Blaſe.

Dieſe Folgen ſind nicht blos von einer Ausdehnung der Gefäſse und Nerven, ſondern vorzüglich von der verletzten Form der Muſkelfiber herzuleiten, und es iſt keine Heilung möglich, wenn nicht die Normal-Form entweder durch einen Ueberreſt von Contractilität der Faſer ſelbſt, oder vermittelſt der Vegetation durch den Wechſel der Materie hergeſtellt wird.

Endlich kann durch eine langſam und allmälig würkende kleinere Kraft manchmal eine auſserordentliche Ausdehnung hervorgebracht werden, ohne daſs das Muſkelvermögen dabey verlohren geht, wenn es gleich etwas geſchwächt wird. Auch hier ſcheint die

 Natur

r) l. c. Ep. LXIV, 19.

Natur durch Hinzusetzung neuer Theile allmälig wieder den Zusammenhang herzustellen, wozu sie bey einer raschern Ausdehnung nicht genug Zeit hat.

Beyspiele von Ausdehnungen der Muskelhäute sehen wir täglich an den oft ungeheuren Aneurismen.

Hernius *w*) fand das Herz eines Kindes, das an Beklommenheit der Brust gelitten hatte, grösser als ein Ochsenherz. In einem andern Cadaver füllte das Herz fast die ganze Brusthöhle aus, jede Kammer faste 3 bis 4 Pfund Blut, und die Mündung der Aorte hatte den Umfang eines Arms *x*).

Littre *y*) sah den Grimm- und Blinddarm bis zur Dicke eines Schenkels ausgedehnt. Die Blase fand man bis zur Herzgrube ausgedehnt *z*).

Hieher scheinen die sogenannten Diverticula der Blase und Gedärme zu gehören; denen aber gewöhnlich die Muskelhaut fehlt.

Welche grose Ausdehnung manchmal eine kleine Kraft durch ihre Dauer bewürken kann, zeigt ein Fall von Baillie *a*). Ein Kirschkern, der drey Tage lang im Sclunde hängen blieb, bildete da einen Sack, der allmälig durch die aufgenommenen Speisen so erweitert wurde, dass er nach fünf Jahren mehrere Unzen fasste, und eine ziemliche Strecke neben der Speiseröhre herab-

w) Senac traité du coeur L. IV. C. VIII. 3.

x) Conradi Handbuch der path. Anat. S. 410.

y) Mémoires de l'acad. des sciences 1713.

z) Hunter tab. uteri gravidi XXVI

a) l. c. p. 54.

herabhing. Einen dem Scheine nach ähnlichen Fall bemerkt Isenflamm b).

§. 8.

Durch eine ausdehnende Kraft, die die Intensität der Cohärenz der Muskelfaser übertrifft, wird sie zerrissen.

Todte Muskeln zerreißen um vieles leichter, als lebende c). Die Muskeln des Unterschenkels, die beym Gehen die ganze Last des Körpers tragen, reißen nach dem Tode durch das Gewicht weniger Pfunde entzwey d).

Außerdem scheint auch selbst in dem lebenden Muskel die Kraft seines Zusammenhanges verschieden zu seyn, je nachdem er ruht, oder in Würkung begriffen ist, wo die Zusammenziehung seiner Fasern jeder Ausdehnung mehr zu widerstehen scheint. Isenflamm e) sucht dies durch ein paar Beobachtungen zu beweisen.

Beyspiele von Zerreißungen der Muskeln durch äußere Gewalt sehn wir sehr häufig, besonders im Kriege. Morgagni f) sah an einem Erhengten die sterno- und hyothyreoideos zerrissen und den Ringknorpel unverletzt. Die Blase, die Gedärme, und die Arterien-

b) l. c. §. 172.

c) Bertier physique du corps anim. p. 292. Borellus L. II. prop. 5.

d) Bertier l. c.

e) l. c. §. 103.

f) l. c. Epist. XIX. 8. 12.

terienhäute bey Aneurismen werden nicht ſelten bis zur Zerreiſsung ausgedehnt. Durch eine heftige Erhitzung, durch Tanz und ſinnliche Liebe, riſs plötzlich die rechte Kammer des Herzens entzwey *g*).

Senac *h*) erzählt einen Fall, wo eine Flintenkugel, die in die Bruſthöhle drang, das Herz zerriſs, ohne den Herzbeutel zu verletzen.

Seltner geſchieht es, daſs Muſkeln durch ihre eigne Anſtrengung zerreiſsen, und es ſcheint würklich widerſprechend zu ſeyn, weil ihre Zuſammenziehung eine Folge ihrer vermehrten Cohärenz iſt. Indeſſen läſst ſich jenes Phänomen leicht aus dem Widerſtande der feſten Punkte des Muſkels erklären *i*).

Selten zerreiſst der ganze Muſkel, meiſtens nur einige ſeiner Bündel, und zwar öfter an den Enden, als in der Mitte des Muſkels, theils weil jene den Punkten des Widerſtandes näher liegen, theils weil ſie bey der Zuſammenziehung, wie es ſcheint, verhältniſsmäſsig dünner werden, und der Muſkel mehr gegen die Mitte zu anſchwillt. Hufeland *k*) hat dieſen Zufall genauer beſchrieben, und führt einen ſolchen Fall an. Eine

g) Abraham Vater de mortis ſubitaneae cauſis 1723. Viteb.

h) l. c. L. IV. C. VI. 2.

i) Wiewohl Iſenflamm meint, es ſey nur durch Gegenwürkung der Antagoniſten die Zerreiſsung eines Muſkels möglich.

k) Neuſte Annalen der franz. Heilkunde u. ſ. w. B. I. S. 441. aus einer diſſert. de ruptura muſcul. Paris 1788.

Eine Zerreifsung des Bruftmufkels bey Aufhebung einer fchweren Laft bemerkt Bonet *l*). Bey heftigen Convulfionen, fagt Chefelden *m*), riffen die Schienbeinmufkeln eines Menfchen entzwey. Eine ähnliche Beobachtung an einem hydophobifchen Menfchen führt Mead *n*) an. Bey fehr heftiger Anftrengung zerreifst zuweilen das Zwerchfell *o*), und Gibfon *p*) fagt, dafs die Zerreifsung des Zwerchfells manchmal die Urfach des plötzlichen Todes bey Pferden fey.

§. 9.

Derbheit und Schlaffheit der Mufkeln. Bey einigen Menfchen find die Mufkeln derb und hart, bey andern fchlaff und welk. Letzteres findet man befonders bey Kindern, beym weiblichen Gefchlechte, in leukophlegmatifchen oder durch Krankheit erfchöpften Körpern; erfteres bey fehr gefunden und robuften Menfchen, im jugendlichen und männlichen Alter, und bey fogenannten cholerifchen und atrabilarifchen Conftitutionen.

Zwifchen den Wendekreifen und in feuchten Gegenden finden wir die Conftitution des Körpers fchlaffer,

l) l. c. L. I. S. I. in fchol. ad obferv. 116.

m) Haller elem Phyf. T. IV. L. XI. S. III §. 27.

n) Mead of poifons p. 136. Er glaubt dafs bey einem Hydrophobifchen alle Mufkeln am ganzen Korper entzwey geriffen waren, weil die Convulfionen eine allgemeine Lahmung zur Folge hatten. — Diefer Erklärung kann wol niemand Beyfall geben!

o) Mémoires de l'acad. des fciences 1733. p. 513.

p) Anatomie of the horfe p. 371.

ſchlaffer, als in gemäſsigten und trocknen Klimaten. Durch Uebung nehmen die Muſkeln an Härte und Spannung zu. Hieher gehört eine Gattung von Contractur der Muſkeln, deren nächſte Urſache in einem krankhaften Uebermaals von Derbheit und Ton zu beſtehen ſcheint.

Den bisher angeführten Phänomenen kann eine doppelte Urſache zum Grunde liegen. Entweder iſt würklich der phyſiſche Zuſammenhang vermehrt, oder es iſt blos der Ton der Faſer erhöht.

Es haben nehmlich ſchon die ältern Phyſiologen behauptet, daſs der Muſkel nie vollkommen ruhe, ſondern eine beſtändige Aeuſserung ſeiner Contractilität in ihm ſtattfinde. Auſser den bekannten Gründen, die Haller q) anführt, wird dieſe Meinung noch durch die Bemerkung beſtättigt, daſs der chemiſchthieriſche Proceſs, wodurch die Actionen eines Organs würklichwerden, wahrſcheinlich nur dem Grade nach verſchieden ſey von dem Proceſſe, der bey der Ernährung und Vegetation deſſelben Theils vor ſich geht, daſs daher der beſtändige Wechſel der Materie in dem Muſkel wahrſcheinlich von einem beſtändigen Wechſel von Zuſammenziehung und Erſchlaffung der Faſern (freylich im kleinern Grade) begleitet werde. Dies iſt was ich Ton nenne *).

Ob

q) Elem. Phyſ. T. IV. L. XI. S. II. § 4.

*) So eben erhalte ich die für jeden Phyſiologen ſo intereſſante Schrift des Herrn von Humboldts, den zweyten Theil ſeiner Verſuche über die gereizte Muſkeln und Nervenfaſer, wo er dieſe Meinung ebenfalls angenommen, und mit dem ihm eignen Scharfſinn bewieſen hat. Man ſehe im zwölften Abſchnitte S. 59. u. f.

Ob .. n die Contractur eines Muſkels dem erhöhten Ton oder dem vermehrten phyſiſchen Zuſammenhange zuzuſchreiben ſey, iſt in einzelnen Fällen ſchwer zu beſtimmen. Die Stricturen, die wir am todten Körper beobachten, ſcheinen zwar ohne Zweifel von der letzten Urſache herzurühren; doch ſind die Fälle nicht ſelten, wo würklich ſpaſtiſche Zuſammenziehungen, wie beym Tetanus, bey Krämpfen der Gedärme u. ſ. w. noch einige Zeit nach dem Tode fortdauern, und ſelbſt die Erſcheinungen des Galvanism ſcheinen zu beweiſen, daſs Muſkelactionen noch nach dem Tode und ohne den Kreislauf des Bluts u. ſ. w. möglich ſeyn. Endlich ſterben ja nicht alle Theile zugleich, und wir erkennen den Tod des Muſkels nur aus der Unmöglichkeit, Actionen hervorzubringen.

Zu welcher Klaſſe gehören jene Contracturen, die manchmal bey Aneuriſmen *r*), und beym Gliedſchwamm *s*) entſtehn?

§. 10.

Schwinden der Muſkeln. Wir ſehen die Muſkeln bald wohlgenährt und voll, bald mager und dünne. Dies hängt theils von der Uebung des Muſkels, theils vom Zuſtande ſeiner Nerven und Gefäſse, als den Inſtrumenten ſeiner Vegetation, ab. Auſserdem verſteht es ſich von ſelbſt, daſs der allgemeine Zuſtand

r) Trew aneur. ſpur. hiſt. et curatio, in Lauth ſcriptorum latinorum de aneur. collectio, Argentor. 1785 p. 550.

s) Reimari diſſ de tum. liga. circa art. etc. Leydae 1757. In Halleri d ſput. ad morb. hiſt. et cur. fact. T. VI.

ſtand des Körpers auch auf die Ernährung des Muſkels Einfluſs habe, wie wir es bey der Schwindſucht ſehn.

Die Abmagerung eines Muſkels entſteht theils von Verminderung der Säfte in ihm, und des Fettes, das zwiſchen ſeinen Faſern liegt, theils von Abnahme des Volums der Faſern ſelbſt, ihrer Länge und Dicke nach. Die Zahl der Faſern wird ſchwerlich verändert. Zuweilen kann die Abmagerung eines Muſkels ſo weit gehen daſs er ſchwindet, d. i. ſeine natürliche Länge verliert und Contracturen veranlaſst. Dies ereignet ſich beſonders oft bey lange dauernden und unheilbaren Lähmungen.

Dieſe Erſcheinungen hängen alſo von äuſseren Bedingungen, nicht von einer chemiſchen Veränderung im Muſkel ſelbſt ab; dieſe würde vielmehr Degenerationen der Subſtanz, als Schwindſucht, zur Folge haben.

§. 11.

Ehe ich zur Betrachtung der krankhaften Miſchungsveränderungen des Muſkelfleiſches übergehe, wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, noch einiger Erſcheinungen Erwähnung zu thun, deren Grund mehr in den Gefäſsen der Muſkeln zu ſuchen iſt, die im geſunden Zuſtande die Normal-Miſchung derſelben erhalten.

In Waſſerſüchtigen Körpern, ſagt Morgagni r), findet man die Muſkeln, wie einen triefenden Schwamm von Waſſer durchdrungen.

In

r) Epiſt. XI, art. 20.

In andern Krankheiten findet man fie ungewöhnlich trocken. Morgagni u) beobachtete in einem Hydrophobifchen eine ausnehmende Trockenheit aller Mufkeln.

In rheumatifchen und arthritifchen Gliedern findet man die Mufkeln öfters mit einer ferölen, lymphatifchen oder gallertartigen Materie überzogen. Eine Ergiefsung einer ähnlichen Materie ereignet lich vielleicht auch bey der Pfoitis v).

Im Cadaver eines Menfchen, der an grofsen Schmerzen in der Gegend der Schulter gelitten hatte, fand man die benachbarten Mufkeln mit einem fettigen Serum bedeckt w), und Bonnet fagt x), man habe dies in mehreren Fällen bey ähnlichen Krsnkheiten beobachtet.

Drelincourt y) fah an den Mufkeln eines Rheumatifchen einen Ueberzug von geronnener Gallerte, der die Dicke von drey Ducaten hatte.

Eine Flüffigkeit die man bey Ifchiagra gewöhnlich in dem Zwifchenraum der Gelenke findet, hat man auch in den Zwifchenräumen der Mufkeln angetroffen z).

Aus

u) Epift. VIII. 30.

v) Johann Abernethy chir. und phyf. Beobacht. Leipzig.

w) Sepulchr. L. II. S. IV. obf. 50.

x) ibidem.

y) Morgagni Ep. LVII. 16.

z) Bonnet fep. L. IV. S. VIII. obf. 11.

Aus der Ergiefsung einer ähnlichen Materie mufs man wol jenen merkwürdigen Fall erklären, den Henry *a*) erzählt. Ein Mann bekam auf einmal heftige Schmerzen im Handgelenke; es fing bald darauf an aufzuschwellen, die Gefchwulft breitete fich allmälig bis zum Ellbogen aus, und nahm fo fehr zu, dafs das Handgelenk noch einmal fo ftark, als gewöhnlich, war. Zugleich verhärteten fich die Mufkeln des Vorderarms allmälig, fo dafs fie am Ende fo hart wie Knochen wurden. Der nemliche Zufall ereignete fich bald darauf am andern Arme, und an den Gelenken und Mufkeln des Unterfchenkels, die in kurzer Zeit unbeweglich und hart wie Knochen wurden. Durch äufserlichen und innerlichen Gebrauch des Mercurs bis zum Speichelflufs, durch Seebäder u. dgl. wurde endlich zwar die Bewechlichkeit der Glieder wieder hergeftellt; aber die Härte der Mufkeln blieb zurück.

Ein ähnlicher Fall ereignete fich bey einem Scorbutifchen *b*); Sauvages nennt es catochus fcorbuticus *c*). Macbride führt ebenfalls eine ähnliche Krankheit unter dem Namen farcoftofis an *d*).

Endlich gehören hieher noch die fogenannten Milchmetaftafen, die zwar in fehr verfchiednen Mufkeln,

a) Philofophical transactions Vol. LI. P. I. p. 89. und 92. Vol. LII. P. I. p. 143.

b) Journ. de médecine 1758. Jul. p. 51.

c) Nofolog. T. I. p. 530.

d) Syftem, Einleitung in die theor. und pract. Arzneykunft.

keln, besonders aber in den Bauch - und Schenkelmuskeln, angetroffen werden.

§. 12.

Entzündung der Muskeln. Zu den Krankheiten der Gefäſse der Muskeln rechne ich auch ihre Entzündung; denn daſs diese in den Blutgefäſsen ihren Sitz habe, ist wohl hinlänglich bewiesen.

Wenn ich aber die auſserordentliche Energie der Gefäſse bey der Entzündung mit der matten und trägen Kraft der Venen vergleiche, so kann ich mich nicht enthalten, ihren eigentlichen Sitz blos in den thätigern Arterien zu suchen; und ich setze den nächsten Grund der Entzündung selbst wieder in eine Krankheit der Muskelfiber, in eine excedirende Thätigkeit der Muskelhaut der Arterien.

§. 13.

Mischungsveränderungen, die die Mischung des Muskelfleisches in verschiednen Krankheiten erleidet.

Die Mischung allein ist es, die den Grund der Kräfte des Muskels enthält; die Form giebt bloſs die Richtung und die übrigen äuſsern Bestimmungen der Actionen.

Um genau die Natur und den Grund der Abweichungen der Muskelsubstanz von ihrer gesunden Beschaffenheit zu bestimmen, wäre es nöthig, eine vollständige Kenntniſs von ihrer Normalmischung, sowohl in Rücksicht der Quantität, als Qualität der Bestandtheile, zu besitzen. Von einer solchen Genauigkeit sind aber die bis-

bisherigen chemischen Analysen *e*) der Muskelfibern noch weit entfernt, und die Sphäre unserer Beobachtungen ist vorjetzt blos auf jene gröbern Verletzungen der Mischung eingeschränkt, die sich uns durch Veränderung der in die Sinne fallenden Eigenschaften verrathen.

Die Grundlage des Muskelfleisches ist der Faserstoff. Ausserdem enthält es einen färbenden Theil, Gallerte, Fett, und einen eignen extractiven Theil, der noch wenig untersucht ist. Ich habe Gründe zu vermuthen, dass er mit Berthollets zoonischer Säure übereinkomme.

Es scheint noch nicht ausgemacht zu seyn, worin die rothe Farbe des Fleisches ihren Grund habe. Dass rothe Muskeln durch Auswaschen weiss werden, beweist nicht, dass die Farbe vom Blute komme, sondern nur, dass die färbenden Theile in kalten Wasser auflösbar sind. Die Fische haben rothes Blut, nnd doch grösstentheils weisse Muskeln. Ja man findet selbst an einem und demselben Thiere weisse und rothe Muskeln. Die Flügelmuskeln der Vögel sind immer roth, da andre Muskeln, z. B. der äussere Brustmuskel des Truthahns eine weisse Farbe haben.

Die Normalmischung hat übrigens auch hier eine gewisse Breite, und wir bemerken schon durch unsere Sinne beträchtliche Verschiedenheiten zwischen den Mus-

e) Geoffroy in der Hist. de l'acad. de Paris 1730. p. 312. Fourcroy élem. de chimie 4 ed. T. IV. S 432. ff. Thouvenel. Grens syst. Handb. der gesammten Chemie 1794. Th. II. S. 476. ff.

Mufkeln verfchiedner Thiere, und fogar eines und deffelben Thieres.

Jedermann bemerkt den grofsen Unterfchied zwifchen dem Gefchmack des Fleifches eines Rindes, eines Huhns, eines Fifches, einer Schildkröte. Jeder unterfcheidet durch den Gefchmack das Herz eines Thiers von feiner Zunge, die Bruftmufkeln von den Lendenmufkeln, das eine Gefchlecht eines Thiers von dem andern.

Welcher Unterfchied zwifchen den harten Mufkelfafern eines Raubvogels, dem derben dunkeln Fleifche eines Ebers, den kraufen harten Fafern eines Löwen, und dem zarten weichen Fleifche zahmer Vögel und junger Hausthiere!

Die Mufkeln warmblütiger Thiere haben mehr Stärke, mehr Würkungsvermögen; die Mufkeln gallertartiger Thiere haben mehr Reizbarkeit, behalten fie länger, und verkürzen fich bey ihrer Zufammenziehung in viel höherm Grade *f*).

Im Anfange und in der Frucht find die Mufkeln gallertartig *g*). Haller fand, dafs die Gedärme der Hüner vor dem fechzehnten Tage keine Irritabilität äufserten *h*). Von Tag zu Tage, von Jahr zu Jahre ändert fich die Mifchung des Fleifches; der Faferftoff fcheint überhand zu nehmen, und die Kräfte nehmen zu; eine andere Veränderung ereignet fich im Alter, und die Kräfte fchwinden. Wir unterfcheiden eben fo leicht durch

f) Haller elem Phyf T. IV. L. XI. S. II. §. 18.

g) Haller ibidem §. 12.

h) ibidem.

durch das äufsere Anfehn und den Gefchmack das zarte Fleifch des Kalbes von dem derben Fleifch eines mitteljährigen oder dem zähen Fleifche eines alten Rindes, als wir an den Bewegungen ihrer Mufkeln das Steigen und Fallen der Kräfte wahrnehmen.

§. 14.

Die Ernährung, Bildung oder Vegetation der Organe gefchieht durch einen chemifchen Procefs zwifchen dem Blute und der Materie des Organs. Ein ganz ähnlicher Procefs geht bey den Actionen vor, daher diefe den Wechfel der Materie befchleunigen. Einen nicht unwichtigen Antheil bey der Vegetation der Organe fcheinen die Nerven zu haben; befonders infofern fie bey den Actionen mit thätig find. Der Rückftand diefer Proceffe wird entweder von den Saugadern wieder aufgenommen, oder vielleicht bey Organen, die zu Secretionen dienen, unmittelbar ausgefchieden.

Die Bedingungen einer gefunden Vegetation find alfo: eine gewiffe Quantität und Qualität des zufliefsenden Blutes, eine verhältnifsmäfsige Würkfamkeit der blutführenden, einfaugenden und abfondernden Gefäfse, eine beftimmte Thätigkeit der Actionen des Organs und feiner Nerven. Ift eine diefer Bedingungen fehlerhaft im Verhältnifs zu den übrigen; fo mufs eine krankhafte Vegetation die Folge davon feyn.

Aufserdem kann die Mifchung eines Theils noch direct oder indirect verletzt werden durch relativ oder abfolut äufsere Dinge, die als chemifche Reagentien auf ihn würken, z. B. Jauche in Gefchwüren, Aetzmittel u. f. w.

Ift

Ist die Mischung durch diese oder jene Ursachen einmal in einem hohen Grade verletzt; so muss sie nothwendig immer mehr vom gesunden Zustande abweichen, weil die Wahlanziehungen der Materie und folglich die Processe der Vegetation verändert sind.

Nach dem Grad der Mischungsverletzung gehn die eigenthümlichen Kräfte des Organs zum Theil oder ganz verlohren, oder es hört sogar aller Wechsel der Materie, alle Vegetation in demselben auf.

Eben so kann man bey den Ursachen der Mischungsverletzungen zwey Grade unterscheiden. Entweder ist der organische Process der Vegetation bloss fehlerhaft, oder er ist ganz aufgehoben, die Materie eines Theils steht nicht mehr unter der Einwürkung und den Gesetzen des Organismus, ihr Wechsel mit den übrigen Theilen hat aufgehört, und sie wird als eine todte Masse sich selbst und freywilligen Zersetzungen überlassen.

Nach diesem Gesichtspunkte will ich, so weit es mir möglich seyn wird, die Degenerationen der Muskeln ordnen. Ich mache den Anfang mit denjenigen, welche die Folge einer krankhaften Vegetation sind.

§. 15.

Veränderte Farbe. Die Mischungsverletzung verräth sich zuweilen nur durch die veränderte Farbe des Muskels.

Ein Mann litt seit einigen Jahren an einer solchen Contractur der Beugemuskeln des Unterschenkels, dass man diesen selbst mit den Händen und mit der grössten

Gewalt nicht ausſtrecken konnte. Bey der Section fand Morgagni jene und die Ausſtreckmuſkeln von einer gelblichten und ſchmutzigen Farbe, während die übrigen Muſkeln ihre natürliche Röthe hatten *i*).

In einem Jüngling, der an Phänitis ſtarb, hatte das Fleiſch der Muſkeln eine gelblichte Fsrbe angenommen *k*).

Ein junger Menſch wurde ſeit einem Jahre von heftigen Schmerzen an der rechten Lende gequäit. Endlich geſellte ſich auch ein Schmerz an der linken Seite, Lähmung der untern Extremitäten und Waſſerſucht mit Trommelſucht hinzu, woran er ſtarb. Im Cadaver fand man an jener Fleiſchmaſſe, die den gemeinſchaftlichen Anfang des ſacrolumbalis und longiſſimus dorſi bildet, die Farbe auffallend verändert. Eine Stelle von fünf Zoll in der Länge und Breite hatte ganz das Anſehn wie altes Nuſsbaumholz. Die Fibern waren in dieſer Stelle ſehr ſchlaff und durch Klümpchen von geronnenem Blute auseinandergedehnt. Auf der linken Seite war dieſelbe Veränderung; nur nicht ſo auffallend. Sonſt bemerkte man keine widernatürliche Beſchaffenheit an den Muſkeln, nicht einmal der Geruch war verändert. Ob dieſe Corruption eine Folge des extravaſirten Blutes war, will ich nicht entſcheiden. Uebrigens drang ſie ſo tief ein, daſs ſelbſt die darunter liegenden Muſkeln eine ähnliche Verderbniſs erlitten hatten,

i) Morgagni de ſed. et cauſis morb. Ep. LXIX. art. 2.

k) Morgagni l. c. Ep. VII. art. 2.

ten. Die sehnigten Ausbreitungen waren im natürlichen Zustande *l*).

§. 16.

Auswüchse, Geschwülste. Nicht selten finden wir Excrescenzen und Geschwülste verschiedner Art an den Muskeln.

Morgagni *m*) beschreibt eine Zunge, deren ganze Oberfläche weiss, geschwollen, und mit weissen Tuberkeln besetzt war. Die Stelle der grössern Wärzchen nahmen eine Menge solcher Tuberkeln ein. An ihren hintern Theile war von den Schleimbälgen keine Spur mehr zu finden, und die ganze Stelle war glatt und eben.

Büttner beschreibt *n*) eine Excrescenz an der Zunge, die so gross war, dass sie über das Kinn herabhing.

Bonet *o*) bemerkte bey Schwindsüchtigen öfters harte Geschwülste in der Substanz des Zwerchfells. In einem solchen Cadaver fand er in beiden Herzkammern Carunkeln von der Dicke des kleinen Fingers und von der Länge einer halben Hand. Sie waren von aussen weiss, inwendig röthlich. Dergleichen, setzt er hinzu, findet man in Schwindsüchtigen und Wassersüchtigen nicht selten *p*).

R 2 Hie-

l) Morgagni Epist. LVII. art. 17.
m) l. c. Ep. LXVIII. 10.
n) Conradi Handb. der path. Anat. S. 481.
o) l. c. L. II. C. VII. obs. 92.
p) l. c. obs. 3.

Hieher gehören auch die wahren Polypen des Herzens. Fabricius von Hilden ſah ein weiſses Tuberkel von der Gröſse eines Zolls, das aus der Subſtanz des Herzens herausgewachſen war q). Senac r) erzählt von einer ſcirrhöſen Geſchwulſt in der Subſtanz des Herzens, die die Gröſse eines Hühnereys hatte, und mit einer faulichten Flüſſigkeit angefüllt war.

Bonet ſah ein veneriſches Tuberkel am Schlunde s). Haller t) ſah am muſculus maſtoideus eine weiſse gefäſsreiche, ſcirrhöſe Geſchwulſt. Ueber und unter derſelben hatte das Fleiſch ſeine natürliche Beſchaffenheit. Er meint, ſie wäre von der Ergieſsung einer Materie ins Zellgewebe entſtanden.

Balggeſchwülſte an Muſkeln ſind nicht ſelten. Morgagni u) fand an einem Cadaver die meiſten Theile des Körpers mit ſolchen Geſchwülſten beſetzt, wovon mehrere an den Muſkeln auffaſsen.

Schwer wird es in manchen Fällen zu entſcheiden ſeyn, ob ſolche und andre Auswüchſe ihren Grund in einer Degeneration der Muſkelfiber, oder in einer Krankheit der Gefäſse und des Zellgewebes haben.

§. 17.

q) Senac. l. c. L. IV. C. VII. 2. Aehnliche Falle ſtehn noch daſelbſt, und im Morgagni Epiſt. XXI 4. und Walter nouv. mém. de Berlin 1785. u. ſ. w.

r) l. c. L. IV. C. VII. 2.

s) l. c. L. III. S. IV. obſ. 33.

t) op. min. anat. arg T. III. p. 286.

u) l. c. Epiſt. LXVIII. 11.

§. 17.

Unter wahren ſcirrhöſen Geſchwülſten verſteht man eigentlich ſolche, die in bösartige Geſchwüre übergehn. Auch dieſe findet man an muſkulöſen Theilen. Doch ſcheinen ſie mehr eine ſecundaire Krankheit zu ſeyn, die durch eine ähnliche Krankheit benachbarter, beſonders drüſigter Theile veranlaſst wird. Daher kommt ſie an den Lippen, Wangen, in der Speiſeröhre, im Magen, beſonders am Pylorus, und in den Gedärmen, vorzüglich am untern Theile der dicken Gedärme am häufigſten vor, weil dieſe Theile ſo reich an Drüſen ſind.

Die Veränderung, die wir hiebey bemerken, beſteht in einer Verdickung und Verhärtung der Muſkelfibern. Uebrigens muſs der Scirrhus der Muſkelfiber chemiſch betrachtet von ganz andrer Natur ſeyn, als der Scirrhus einer Drüſe, obwohl wir bis jetzt weder die Natur des einen, noch des andern kennen.

§. 18.

Verhärtung des Muſkelfleiſches. Auſser den eben angeführten Scirrhoſitäten bemerken die Beobachter auch andere Verhärtungen der Muſkelſubſtanz.

Die bey Wunden und Geſchwüren im Fleiſche entſtehenden Calloſitäten geben davon häufige Beyſpiele. Die nemliche Veränderung kommt nicht ſelten an der Speiſeröhre vor.

Bonet erzählt zwey Fälle von Menſchen, die nicht mehr ſchlingen konnten; bey dem einen war die Speiſeröhre und der Schlund hart, wie ein Knorpel *v*); bey

v) l. c, L. III. S. IV. obſ. 20.

bey dem andern war die Speiseröhre callös und von einer dichten Masse umgeben *w*).

Nach dem Zeugniss des nemlichen Schriftstellers hat man das Herz eines Menschen sehr klein, und so hart wie Knorpelmasse, gefunden *x*).

Isenflamm beobachtete einen Mann von sechzig Jahren, dessen rechter Fuss in allen Gelenken so steif und unbeweglich war, dass man die Glieder auch mit Gewalt nicht biegen konnte. Bey genauerer Untersuchung zeigte das äussere Ansehn, die Form und Farbe nicht die geringste Verschiedenheit von dem gesunden Fusse. Die Haut hatte die gewöhnliche Geschmeidigkeit und Empfindlichkeit, die natürliche Wärme war nur sehr wenig vermindert. Aber die Muskeln fühlten sich so hart an, wie eine marmorne Statüe, und man konnte durch das Gefühl leicht mehrere einzelne Muskeln unterscheiden. Von der Ergiessung irgend einer Materie kann man diese Erscheinung nicht leicht herleiten; denn es war keine Geschwulst da, es waren keine rheumatischen oder arthritischen Zufälle vorausgegangen, und man würde die einzelnen Muskeln sonst nicht so bestimmt haben unterscheiden können, da jene Ergiessungen eben im Zwischenraume der Muskeln am beträchtlichsten zu seyn pflegen *y*).

§. 19.

Veräderung in Knorpelmasse. Manchmal wird die Substanz der Muskeln in eine knorpligte Masse verwandelt.

Bo-

w) ibidem obs. 7.
x) L. IV. S. XII. obs. 7.
y) Versuch über die Muskeln §. 159.

Bonet z) sah einen Oesophagus, der ganz knorpligt geworden und mit dem Rückgrat zusammengewachsen war; einen andern Fall führt er an, wo ein Knorpel aus der Speiseröhre hervorwuchs a). Beide Fälle hatten eine Stöhrung des Schlingens zur Folge.

Mehrere Beispiele dieser Art findet man bey Morgagni b). Ein ähnlicher Fall ist im Kabinette des Herrn geheimen Raths Meckel; die Beschreibung und Abbildung desselben werde ich am Ende hinzu fügen.

Columbus c) sah in einigen Cadavern die Scheidewand des Herzens knorpligt. Vesling d) fand die Höhle der linken Herzkammer mit Knorpelmasse überzogen.

Man hat die ganze Gebährmutter in Knorpelmasse verändert gefunden e).

§. 120.

Verknöcherung Häufiger scheint die Verknöcherung der Muskelfiber vorzukommen.

Die Verknöcherung des Herzens und der Gefäfse ist eine alltägliche Beobachtung, besonders bey hectischen, melancholischen und sehr alten Menschen.

Mi-

z) l. c. L. III. S. IV. obs. 8.
a) ebendaselbst obs. 9.
b) Epist. XXVIII. 15.
c) Conradi l. c. S. 429.
d) ebendaselbst.
e) A. N. C. Dec. I. an. 4. Vol. V. obs. 57.

Michaelis *f*) ſah ein Herz, das aus einem einzigen Knochen gebildet zu ſeyn ſchien. Einen ähnlichen Fall führt Haller an *g*).

Gewiſſe Familien ſcheinen ſogar eine erbliche Anlage zu Verknöcherungen der Gefäſse zu haben, wie Frank *h*) es bey der Familie des Markgrafen von Baaden beobachtete.

Buchwald fand in dem Cadaver eines alten Mannes den Bogen der Aorta hart, wie einen Knorpel, und faſt den ganzen übrigen Theil der Aorta mit ihren meiſten Aeſten verknöchert *i*).

Jener Knochen iſt berüchtigt, den man in den Hirſchen und andern groſsen Thieren oft beym Anfange der Aorta findet.

Metzger *k*) und Abrahamſon *l*) führen Fälle an, wo ein Theil des Schlundes in eine knöcherne Maſſe verwandelt war.

Bey einem Menſchen, der an einem veralterten Erbrechen litt, und nicht die geringſte Beſchwerde beym Schlingen fühlte, ſah Morgagni *m*) die Speiſeröhre inwendig in Knorpel und gegen den Magen zu einen Theil

f) Pract. Bibliothek. I. 116.

g) Prael. in Boerhave inſt. VIII. 428. p. 725.

h) Obſ. med. chir. -- Comment. ſociet. Gotting. Vol. VIII. 1786.

i) Obſ. quadrig. obſ. 3.

k) Adverſ. med. p. 175.

l) Meckel neu. Archiv. I. B. art. 16.

m) Epiſt. XXVIII. art. 15.

Theil derselben in der Länge eines Zolls in Knochenmasse verändert.

Die Gebährmutter fand man so sehr verknöchert, dafs man sie nur mit dem Hammer zerschlagen könnte *n*). Aehnliche Beobachtungen führen Baillie und Sömmering an *o*).

Ein Mensch, der von seiner ersten Kindheit an schon verwachsen war, bekam in seinem achtzehnten Jahre Auswüchse und Ancylosen an allen seinen Knochen, und diese Krankheit nahm so überhand, dafs im ein und sechzigsten Jahre seines Alters, als er starb, sein ganzes Skelet gleich am nur aus einem einzigen Knochen bestand und überall mit Exostosen besetzt war. In dem Fleische der Muskeln fand man ein ganz abgesondertes, frey liegendes, vier Zoll langes Knochenstück *p*).

§. 21.

Erdigte Materie. Die Beobachter erzählen mehrere Fälle, wo die Substanz der Muskelfiber in irgend eine erdigte oder steinerne Masse ausgeartet war.

Haller *q*), Lieutaud *r*), Sennac *s*) führen viele Beispiele von Steinen an, die man im Herzen gefunden hat.

Mor-

n) Mayer Commerc. liter. 1730. spec. 30.

o) l. c. p. 219.

p) Robert in phil. transact. --- Leske auserl. Abh. Th. II. p. 354.

q) De corp. hum. fabr. L. IV. S. III. §. 1. p. 128.

r) Hist. an. med. T. I. p. 138.

s) l. c. L. IV. C. IX. 4.

Morgagni t) ſagt, daſs man in den Häuten der groſsen Arterien nicht ſelten eine erdigte Maſſe antreffe.

Nach Lieutaud u) ſah man die Gebährmutter öfters in eine erdigte Maſſe verwandelt. Walter fand eine Menge erdigte Materie in der Subſtanz des Zwerchfells v). Todte Früchte, die mehrere Jahre im Leibe der Mutter zurückgeblieben ſind, hat man verſteinert gefunden w).

Ob dieſe erdigten Maſſen von der Knochenmaterie verſchieden, und von welcher Natur ſie ſeyn, wiſſen wir nicht, da es uns an chemiſchen Analyſen derſelben fehlt. Morgagni und andere ſuchten äuſsere Charactere zu beſtimmen, wodurch man beide Materien unterſcheiden könnte x).

§. 22.

Manchmal findet man die Muſkeln in Häute oder Sehnen verwandelt. Calliſen ſagt y), daſs Muſkeln, die zwiſchen den Stücken zerbrochner Knochen eingeklemmt werden, in eine häutige Subſtanz ausarten.

Al-

t) Epiſt. XXVII. 20.

u) Hiſt. an. med. T. I. p. 323. -- Walter annot. acad.

v) Obſ. anat. 1775.

w) Baldinger neu. Mag. für Aerzte B. IV. S. 2. Blumenbach in götting. gel. Anz. 1786. St. 15. u. ſ. w.

x) Epiſt. XXV. 9. et Epiſt. XXVII. 20. et ſq.

y) Coll. ſoc. med. Hafn. V. II.

Albertin beobachtete ein Herz, das von der Basis bis über die Hälfte seines Umfangs in eine Materie verändert war, die sowohl in Rücksicht der Farbe, als auch ihrer Consistenz mit den Sehnen übereinkam z). Eine ähnliche Veränderung bemerkte Morgagni am Herzen eines hysterischen Frauenzimmers *a*). Ueberhaupt arten die Körper der Muskeln, wo sie von etwas andern gedrückt werden, leicht in eine sehnigte Substanz aus.

§. 23.

Ob die bisher angeführten Degenerationen nur verschiedne Stufen oder Grade seyn, die die Natur bey einer gewissen Krankheit der Vegetation durchläuft; ob die Ausartung immer mit jener Verhärtung anfange, und erst allmälig zur Veränderung der Materie in Knorpel- und Knochenmasse fortschreite, läſst sich wol nicht entscheiden. Manche Fälle, wo man mehrere dieser Degenerationen an demselben Theile nebeneinander gefunden hat, scheinen für jene Vermuthung zu sprechen. Einige solche Fälle habe ich oben angeführt; einen andern erzählt Senac *b*), wo man alle diese Ausartungen neben einander an einem Herzen bemerkte.

Obwohl wir übrigens die Entstehung dieser Degenerationen nicht erklären können; so begreifen wir doch ihre Möglichkeit um so leichter, da wir wissen, daſs alle

z) Conradi l. c. p. 417.
a) Epist. XLV. 23.
b) l. c. L. IV. C. IX. 5.

alle jene Materien nur in dem quantitativen Verhältnifs ihrer Beftandtheile verfchieden find.

§. 24.

Vegetirende, fchwammigte Maffe. Eine merkwürdige Degeneration der Mufkeln ift jene, die uns Hallè erzählt *c*).

Ein Mann brach fich die Knochen des Unterfchenkels, die fo zerfplittert waren, dafs die Cur neun Monathe dauerte, und das Bein krumm und verkürzt blieb. Die Narbe brach von Zeit zu Zeit wieder auf. Nach zehn Jahren bekam er einen heftigen Schmerz am Beine, der täglich zunahm, bis endlich eine rothe, fchmerzhafte Gefchwulft an der Wade entftand. Sie wurde zertheilt; aber bald darauf entftanden von neuem heftige Schmerzen, und die alte Narbe ging in ein Gefchwür über, das bis auf die Knochen hineindrang, und eine Menge Blut ergofs. Nach einigen Tagen erfchien an der äufsern Seite des Beins wieder eine rothe, fchmerzhafte Gefchwulft, und von gröfserm Umfange als die erfte. Man öffnete eine Stelle, wo man Fluctuation zu fühlen glaubte, aber es flofs nichts als dünnes Blut heraus, bis eine elaftifche Maffe, die fich vor die Oeffnung fetzte, allen Ausflufs verhinderte, und eine neue Incifion tiefer unten nöthig machte. Auch diefe wurde durch jene fchwammigte Maffe verftopft, und man machte eine dritte Oeffnung. Nun vermehrte fich jene fchwammigte Maffe täglich, und wuchs bey allen Incifionen heraus. Unterbindung oder das Abfchnei-

den

c) Richters chir. Biblioth. B. 10. S. 280.

den derselben war mit unerträglichen Schmerzen und grofsem Blutverlust verbunden; der Schwamm wuchs immer wieder von neuem nach, und ergofs eine Menge Blut mit lymphatischer Feuchtigkeit, und einer grauen stinkenden Jauche. Endlich starb der Kranke an einem solchen unvermutheten Blutflufs. Im Cadaver fand man die Knochenenden übereinandergeschoben, und überall mit scharfen Spitzen besetzt. Der Schwamm hatte die Gröfse eines weifsen Kohlkopfs, seine Masse war weich, und glich der Substanz des Gehirns; sie bestand aus einer lymphatischen Feuchtigkeit und einer dem frischen Käse ähnlichen Materie. Von den Muskeln dieser Theile war keine Spur mehr zu finden, und ihre Stelle hatte ganz jener Schwamm eingenommen.

Ein ähnlicher Fall steht in den Edinburgschen Bemerkungen *d*). An der äufsern Seite des Schenkels entstand eine sehr schmerzhafte Geschwulst, in deren Mitte man Röthe und eine erhabne Stelle bemerkte, wo man das Schwappen einer Flüssigkeit zu fühlen schien. Nach gemachter Incision flofs nichts als drey Unzen einer schleimigten Materie aus, und aus der Oeffnung wuchs ein Schwamm heraus, der jenem weichen Zellgewebe ähnlich war, das man am Rücken der Schwindsüchtigen findet. Nach einigen Tagen starb die Kranke am hektischen Fieber. Bey der Section fand man alle Muskeln in jenen Schwamm verwandelt, und es war keine Faser von dem Muskelfleische mehr zu finden.

Bail-

d) Edinburg. med. Bemerk. und Versuche n. 22.

Baillie c) sah eine schwammigte Masse, die aus einem Geschwüre an der innern Wand des Oesophagus hervorwuchs.

§. 25.

Die Autoren sprechen noch von andern Degenerationen der Muskeln, die sie aber so undeutlich beschreiben, daſs man ihre Natur kaum errathen kann.

So fand Morgagni im Schlunde eines Trunkenbolds, der vorher über Schmerzen an diesem Theile geklagt hatte, die Muskeln verdickt, und in ein Mittelding von einer glandulösen und visciden Materie verwandelt f).

Ein Mann sagt Bonet g), klagte über Steifigkeit und eine gewisse Härte am Halse, der endlich aufzuschwellen anfing. Bey der Section fand man alle Halsmuskeln verdorben, der Oesophagus war miſsfarbig und schwarzblau, eine dichte Materie umgab denselben und die Substanz der übrigen Halsmuskeln.

Morgagni h) sah nach einer Brustwassersucht das Zwerchfell von dem darüber liegenden Wasser so verändert, daſs es nicht mehr die Natur eines Fleisches zu haben schien.

Trye

e) l. c. S. 54.

f) XLII. 34.

g) L. I. S. XIII. obs. 34.

h) Epist. XVI. 26.

Trye *i*) fand den Schlafmuſkel nach einer äuſsern Verletzung blaſs, ganz ſeines faſerigten Anſehns beraubt, und einem Stücke Leder ähnlich.

Peirzce *k*) unterſuchte an einem Cadaver eine ungeheure Geſchwulſt, die an den Knochen des Unterſchenkels aufſaſs, und von auſsen knorpligt, inwendig gegen ihre Höhle knöchern war. Die dabeyliegenden Muſkeln hatten, (wie er ſagt, durch den beſtändigen Druck und den Mangel an Bewegung,) ganz ihr faſerigtes und fleiſchichtes Anſehn verlohren.

§. 26.

Ich wende mich zur zweyten Klaſſe der Degenerationen, die als Würkung einer gänzlich aufgehobenen Vegetation, und nach ähnlichen Geſetzen zu erfolgen ſcheinen, wie die Zerſetzungen todter organiſcher Theile.

Dieſe Vergleichung kann uns manchen Aufſchluſs geben; obwohl immer wegen der Einwürkung der thieriſchen Wärme, der abſorbirenden Gefäſse und anderer Umſtände, einige Verſchiedenheit ſtattfinden dürfte zwiſchen den Verändeungen, die an Theilen vorgehn, welche noch mit dem lebenden Körper verbunden ſind, und denjenigen Proceſſen, wodurch todte und vom lebenden Körper ganz getrennte Theile zerſetzt werden. Die Fäulniſs eines brandigten Theils unterſcheidet ſich immer

i) Med. commun. VII. London 1790.

k) Phil. tranſ. n. 452. — Leskel, c. B. II, S. 239.

immer mehr oder weniger durch Farbe, Geruch, Consistenz u. f. w. von der Fäulniss eines ganz getrennten Theils.

§. 27.

Wenn ein gewisser Grad von Feuchtigkeit, Wärme und der Zutritt atmosphärischer Luft fehlen; so gehn die organischen Theile in keine eigentliche Fäulniss über, sondern sie vertrocknen, und schrumpfen zu einer dürren, harten Mumie ein.

Damit kommt vielleicht jene Veränderung überein, die wir unter dem Namen des trocknen Brandes begreifen, der wol im gehemmten Zufluss oder in einer raschen Ableitung der Säfte seinen Grund haben mag.

Hieher gehört jene Bemerkung von Casp. Hoffmann, dass nach chirurgischen Operationen am Beine öfters Contracturen desselben entstehn, indem durch zu fest angelegte Ligaturen die Beugemuskel in der Kniekehle zu einem harten Knoten austrocknen *l*).

Eine ähnliche Veränderung scheint in jenen Fällen vorgegangen zu seyn, wo man das Herz so abgezehrt und eingeschrumpft gefunden hat, dass es das Ansehn einer gedörrten Birne hatte. Senac *m*) und Bonet *n*) führen mehrere Beyspiele dieser Art an.

§. 28.

Mit derjenigen Art von Fäulniss thierischer Körper, die bey hinlänglichen Einfluss von Wärme, Luft und

l) Comment. in Gal. de usu part. in fin. I. 3.

m) L. IV. C. VIII. 1.

n) L. II. addit. obs. 4., L. II. S. VII. obs. 108., L. IV. S. XII. obs. 9.

und Feuchtigkeit erfolgt, ſcheint der ſogenannte feuchte Brand übereinzukommen. Auch hier verlieren die Theile ihre organiſche Structur, und verändern ſich mit Entwickelung übelriegender Gasarten in eine breyartige Materie und ſtinkende Jauche.

Hieher kann man vielleicht jene Fälle rechnen, wo man das Herz oder andre Muſkeln in eine mürbe, matſchige Maſſe verwandelt gefunden hat. Robert Fludd *o*) fand ein Herz ſo mürbe, daſs man es leicht mit dem Finger durchbohren konnte. Mehrere ſolche Fälle erzählen Morand *p*), Johnſtone *q*), Iſenflamm *r*).

Der nemliche Schriftſteller fand eine kleine Stelle des Pſoas über dem zweyten Lendenwirbel ſchwarzblau und ſo mürbe, daſs er leicht mit den Fingern Stückchen davon herausnehmen und zerreiben konnte. Der übrige Theil des Pſoas war geſund *s*).

Bey einem Manne, der an der Bruſtwaſſerſucht gelitten hatte, und nach einem Fall auf die Erde plötzlich ſtarb, ſand er das Zwerchfell ſo verdorben und mürbe, daſs das Waſſer bey jener Erſchütterung ein Loch durch daſſelbe geriſſen, und ſich plötzlich in die Bauchhöhle entleert hatte *t*).

§. 29.

o) Senac L. IV. C. VII. p. 389.

p) Mem. de l'acad. des ſcienc. de Paris 1732. p. 594.

q) Mem of the med. ſociety of London V. I. n. 31.

r) l. c. §. 161.

s) l. c. §. 160.

t) l. c. §. 162.

§. 29.

Die Eiterung ſcheint zwar eigentlich blos eine Krankheit der Gefäſse, eine krankhafte Secretion zu ſeyn; wir bemerken aber, daſs eine längerdauernde oder weiter ausgebreitete Eiterung, vielleicht eine gewiſſe Miſchung des Eiters ſelbſt, auch die Subſtanz der feſten Theile angreiſe und verzehre. Verſchiedene zum Theil noch unbekannte Umſtände, z. B. vorausgegangene heftige Entzündungen, ſcheinen darauf noch beſondern Einfluſs zu haben.

Ob dieſer Verluſt von Subſtanz von einem Mangel an Nahrung herkomme, da das für den leidenden Theil beſtimmte Blut zur Bildung des Eiters verwendet, oder eben durch dieſe Secretion zur Ernährung untauglich wird; oder ob die feſten Theile durch das Eiter wirklich aufgelöſt und verzehrt werden; oder endlich, ob ſie ſonſt durch andre Umſtände eine Miſchungsveränderung erleiden, die ſie zur Zerſetzung geneigt macht: alles dieſes wiſſen wir nicht. Doch ſcheint es, daſs die durch die Eiterung entzogne Nahrung vielmehr eine Art von Schwindſucht bewürken müſſe; und daſs man die beiden letzten Gründe wenigſtens bey bösartigen, phagädeniſchen und krebsartigen Geſchwüren vorausſetzen dürfe.

§. 30.

Es iſt ein Geſetz in der thieriſchen Natur, daſs Theile, die einem gewiſſen Drucke ausgeſetzt ſind, verdickt und verſtärkt, bey Einwürkung eines noch ſtärkern Drucks aber verzehrt und abſorbirt werden. Letzteres geſchieht wahrſcheinlich, ſobald durch den

Druck

Druck auf die Gefäſse, Nerven und die Subſtanz des Organs die Vegetation unterbrochen oder ganz gehemmt wird.

Gavard *u*) erzählt, daſs er durch den Druck eines ungeheuren Kropfs die m. ſternohyoideos und thyrioideos ſo verdünnt und verzehrt gefunden habe, daſs kaum eine Fleiſchfaſer mehr zu ſehn war. Das nemliche ereignet ſich bey Oſteoſteatomen *v*).

Morgagni *w*) unterſuchte das Cadaver einer Waſſerſüchtigen, wo ſich eine ungeheure Menge eines trüben Waſſers zwiſchen dem Bauchfell und den Bedeckungen des Bauches angehäuft hatte. Er fand die Muſkeln durch die beſtändige Ausdehnung ſo ſehr verdünnt, daſs ſie (was nach ſeinen Beobachtungen nicht ſelten zu geſchehen pflegt) beynahe ganz verſchwunden waren. Ein Theil der Muſkularſubſtanz war in Hydatiden verwandelt, welche mit Waſſer, Schleim und einer glandulöſen Materie angefüllt waren, und eine zuſammenhängende Maſſe bildeten.

§. 31.

Eine ſonderbare und noch nicht genau genug unterſuchte Verderbniſs der Muſkeln beſchrei-

 ben

u) Traité de myologie ſuivant la methode de Deſault par Hyacinthe Gavard ſon éleve p. 12.

v) Hebenſtreit in Bells Lehrbegriff der Wundarzneykunſt Th. V. Abth. II. p. 218.

w) Epiſt. XXXVIII. 47.

ben uns Bell x), Pott y), und einige andre Schriftsteller.

Es entsteht zuweilen, ohne deutliche Ursache, ja bey ganz gesunden Menschen, eine Geschwulst am Beine, die meistens an dem untern Theile desselben anfängt, und in einigen Stellen hart, in andern weich ist. Zuweilen ist sie gleich anfangs sehr schmerzhaft, gewöhnlich hindert sie aber nur das Gehen. Die Geschwulst vergrösert sich allmälig, aber die harten Stellen erweichen sich nicht. Die Farbe der Haut bleibt natürlich, bis der Umfang der Geschwulst sehr zunimmt, wo sie dann eine livide Farbe bekommt. Nun entstehn Schmerzen, oder sie nehmen zu; das Glied wird schwer und unbehülflich; und man glaubt in der Tiefe der Geschwulst das Schwappern einer Flüssigkeit zu fühlen. Endlich verbreitet sich die Geschwulst über den ganzen Umfang des Gliedes. Um sie auszuleeren, mufs man sehr tief und durch eine sonderbar verdorbene Masse schneiden. Es fliest nur eine geringe Menge einer mit geronnenem Blute vermischten Jauche aus, und die Geschwulst wird dadurch nie merklich vermindert; vielmehr geht sie in heftige Entzündung oder in ein schmerzhaftes Geschwür über, und greift noch rascher um sich. Die Kranken sterben endlich am Fieber oder kaltem Brande. Das einzige bekannte Mittel ist die Amputation des Gliedes.

Im amputirten Gliede findet man die Knochen cariös, und die Muskeln, wie Pott sagt, in eine seltsam ausgeartete Masse verwandelt, oder in eine seröse, blutige und schleimigte Materie aufgelöst.

Pott

x) Lehrbegr. der Wundarzneyk. Th. V. Haupt. 43. p. 96.
y) im II. B. seiner chir. Werke S. 331.

Pott fand in diesen Fällen zugleich die hintere Schienbeinschlagader erweitert, verdorben oder geborsten.

Zwey ähnliche Fälle erzählt Guattani z) wo ein Aneurisma die erste Ursache der Krankheit gewesen zu seyn schien.

Balfour beobachtete dieselbe Krankheit bey einem sechsjährigen Mädchen nach einer leichten Verletzung, die sie am Beine vier Zoll unter dem Knie nach aussen bekommen hatte *a*).

Kühn *b*) führt einen ähnlichen Fall von einem Soldaten an, wo der Schmerz und die Geschwulst nach einem Sprunge über einen Graben entstanden war.

Aehnliche Corruptionen der Muskeln findet man zuweilen beym Gliedschwamm *c*), bey der Osteosarcosis und dem Osteosteatom *d*).

§. 32.

Wir haben noch eine Ausartung der Muskeln zu betrachten, die in unsern Zeiten billig die allgemeine Aufmerksamkeit der Chemiker und Physiologen auf sich gezogen hat, nemlich die Verwandlung des Muskelfleisches in eine wallrathähnliche Masse.

Man

z) Th. Lauth scriptorum latin. de aneurism. coll. cum XV icon. Argentor. 1785.

a) in medic. observations and inquiries Vol. IV.

b) Schmuckers vermischte Schriften B. I. S. 345.

c) Reimari diss. de tum. lig. etc. in Halleri disp. T. VI.

d) Hebenstreit l. c. Th. V. Abth. II. S. 213 und 226.

Man hat diese Veränderung sowohl am todten als lebenden Körper früher beobachtet, als manche zu glauben scheinen.

Bonet e) sah im Jahre 1671 ein Kind von 30 Monathen, dem seit zwey Jahren der Schenkel allmälig zu einer solchen Grösse anschwoll, dass er an Umfang den Leib, der ebenfalls geschwollen war, übertraf. Die übrigen Theile des Körpers magerten ab, und es gesellten sich Beklommenheit und colliquative Schweisse hinzu. Beym Anfühlen zeigte sich die Geschwulst elastisch, hart und gleichförmig, nur unter der Kniekehle bemerkte man eine weiche Stelle. Bey gemachter Incision flois nichts als Blut mit einigen glandulösen Körperchen heraus. Die Geschwulst brach endlich von selbst, neben dieser zugeheilten Oeffnung, an verschiednen Stellen auf, und ergoss von Zeit zu Zeit viel Blut, bis das Kind starb. Bey der Section stellte das Muskelfleisch ein compactes mucilaginöses Wesen dar, das ganz das fettige Ansehn von altem Speck hatte. Diese Masse war in gewissen Lagen mit Glandeln bestreut, die ganz wie Gurkensaamen aussahen. Uebrigens fand man fast gar kein Blut, wenig Serum, und kein Eiter, ausser etwas weniges oben an der Leiste und am benachbarten Theile des Schenkelknochens, wo man auch Spuren eines anfangenden Beinfrasses entdeckte.

Le Tual f) fand alle Muskeln des Beins und mehrere Schenkelmuskeln eines Menschen in Fett verwandelt. Merkwürdig ist es, dass der eine Kopf des biceps in

e) L. IV. S. II. obs. 12. §. 3.

f) Journal de med. T. XXXV. Paris 1771. Richters chir. Biblioth. B. II. p. 154.

in eine mit Zellgewebe durchwebte Fettmaſſe verändert war, während der andere ganz die Beſchaffenheit des geſunden Fleiſches beybehalten hatte. Uebrigens war jene Maſſe wirklich entzündbares Fett.

Eine ähnliche Verwandlung der Fuſsmuſkeln in Fett beſchreibt Vic-d'Azir *g*).

Iſenflamm ſah ein Cadaver, an dem alle Geſichtsmuſkeln verſchwunden und in eine verdickte Fetthaut degenerirt waren *h*).

Weitbrecht ſah die Subſtanz des Herzens in eine ſpeck- oder fettähnliche Maſſe, die aus mehrern dickern oder dünnern Lagen beſtand, verändert *i*).

Morgagni *k*) erzählt von einem zwanzigjährigen Mädchen, das an unterdrückter Menſtruation und Schmerzen in den Hypochondrien litt und endlich an der Waſſerſucht ſtarb. Bey der Section fand man die Gebährmutter in eine Maſſe ausgeartet, die (ſemiſiccatum ſebum) halbverhärtetem Fette ähnlich war.

Die neueſten Fälle dieſer Degeneration ſind jene, die Martin *l*) beſchreibt. Jean Proſt, ein Seidenarbeiter, acht und ſiebzig Jahre alt, führte eine ſitzende Lebensart und war von ſeinen früheſten

g) Mem. de l'acad. de Paris préſentés par des ſavans étrangers T. VIII.

h) l. c. §. 158.

i) Senac L. IV. Ch. IX 2. in den Petersburger Acten.

k) Epiſt. XXXVIII. 34.

l) Recueil des actes de la ſoc. de ſanté de Lyon T. I. p. 387. Geiſt der neueſten med. Literatur in Frankreich von D. Zadig, B. I. St. I.

beſten Jahren an ausſchweifend dem Trunke ergeben. Gegen das Ende ſeiner Tage klagte er über taube Schmerzen an den untern Extremitäten, die bey jedem Wechſel der Witterung zunahmen, und ihm am Ende eine ſolche Schwäche zuzogen, daſs er ſein Bette nicht mehr verlaſſen konnte. Er konnte ſeine Beine zwar bewegen, aber ſie waren zu ſchwach, um ihn aufrecht zu erhalten.

Nach ſeinem Tode fand man an der Stelle des groſsen Wadenmuſkels einen häutigen Sack, der eine fettartige Maſſe enthielt und ganz die Form jenes Muſkels hatte. Nach einer g nauen Unterſuchung zeigte er dieſelbe Organiſation, wie der Zellſtoff des Fetts, und die in ihm enthaltne Materie ſchien in nichts von dem Fette verſchieden zu ſeyn.

In demſelben Zuſtande befanden ſich der Plantaris, Soleus, Tibialis poſticus, der gemeinſchaftliche Beuger und Ausſtrecker der Zeehen, auſser, daſs man in ihnen noch einige Fleiſchfibern entdeckte, die aber ſelten, blaſs und farbelos waren. In der Lende waren der rectus cruris, der triceps, gracilis, ſartorius und die adductores nur zum Theil von dieſer Verderbniſs ergriffen, ſo daſs ihre Subſtanz aus abwechſelnden Lagen von Fleiſch und Fett beſtand.

Die nemliche Erſcheinung beobachtete M a r t i n an dem Cadaver eines alten Weibes. Sie hatte das Vermögen zu gehen nicht verlohren; aber ihr Gang war langſam und ſchwer, wie bey allen alten Leuten. Demohngeachtet fand man alle Muſkeln des Fuſses in Fett verwandelt, auſser dem tibialis anticus, flexor communis

nis digitorum und d n flexor propr. pollicis, bey denen nur der untere Theil diese Beschaffenheit hatte.

Um sich die Verwunderung und einige Folgerungen zu ersparen, die der Umstand veranlassen könnte, dass trotz dieser Ausartung der Muskeln doch noch einiges Bewegungsvermögen zurückblieb, ist es hinlänglich, sich zu erinnern, dass in beiden Fällen mehrere Muskeln nur zum Theil, und einige gar nicht von jener Verderbniss ergriffen waren, und dass diese hinlänglich seyn konnten, die vorhandnen schwachen Bewegungen zu unterhalten. Ueberdem scheint man nicht so genau untersucht zu haben, ob diese Veränderung in jedem dieser Muskeln die ganze Masse desselben durchdrungen hat.

Mehrere Beyspiele dieser Ausartung zeigt das vortreffliche Kabinet des Herrn geheimen Raths Meckel, dessen Güte ich es verdanke, dass ich dem Publicum die Abbildung und Beschreibung derselben mittheilen kann.

Haller scheint diese Veränderung öfters beobachtet zu haben; nur erklärt er sie mehr nach mechanischen Gesetzen. „Nimia mole collectus adeps, sagt er m), fibras carneas raras reddit, et a mutua vicinia detrudit, dissipatque, et denique ita debilitat, ut evanescant, nullaeque videantur." Er führt bey dieser Gelegenheit den Aristoteles an n), der schon ausdrücklich behauptete, dass das Fleisch manchmal in Fett verwandelt werde.

Dieser

m) Elem. Ph. T. IV. L. XI, S. 1. §. 8.

n) Hist. anim. L. III, C. 1[illegible].

Dieſer Fehler, ſagt Haller ferner o), kommt in Krankheiten ſelten, bey Miſsgeburten häufig vor; und in überzähligen Gliedern bey Miſsgeburten iſt gewöhnlich Fett an der Stelle der Muſkeln p). Mehrere Belege dieſer Behauptung ſieht man im Kabinet des Herrn geheimen Raths Meckel. Ich habe in demſelben einen Acephalus geſehn, wo alle Muſkeln am ganzen Körper fehlen, und ſtatt derſelben bloſses Fett vorhanden iſt. Die Nerven enden ſich alle in die Haut.

Die Gelegenheitsurſachen dieſer Degeneration kennen wir nicht. Die nächſte Urſache aber, oder die chemiſche Veränderung in der Subſtanz des Muſkels, ſcheint ſehr mit jener Art von Zerſetzung übereinzukommen, welche erfolgt, wenn todte thieriſche Körper unter Waſſer gebracht, oder ſonſt dem Einfluſs der freyen Luft entzogen werden.

Auf dieſe Art von Ausartung machten die franzöſiſchen Chemiker vorzüglich aufmerkſam, als ſie bey Eröffnung des Kirchhofs des Innocens zu Paris, wo eine ungeheure Menge von Leichen übereinander lag, dieſe in eine weiſslichgraue, zähe, weiche, dem friſchen Käſe ähnliche Maſſe verwandelt fanden q). Fourcroy r) theilte uns eine genauere Analyſe dieſer Maſſe mit, wovon ich hier die Hauptreſultate anführe:

1.

o) l. c.

p) Op. min. anat. arg. T. III. p. 33.

q) Annales de chymie. T. V. p. 154. v. Crells chem. Annalen vom Jahr 1792. B. II. p. 322.

r) Annales de chymie T. VIII. p. 17. Crells Annal. 1794. B. I. S. 53. und 137.

1. Bey höherer Temperatur schmilzt diese Masse auf dieselbe Art, wie Seife. Bey der Destillation giebt sie kohlensaures - und Ammoniak - Gas, eine Menge Wasser, und zuletzt dichtes Oehl.

2. In warmer trockner Luft verliert sie ihren Geruch und ihr Ammoniak, und verändert sich in eine halbdurchsichtige, wachsähnliche Masse.

3. Im destillirten Wasser wird sie, wie die Seife, nicht durch eine wahre chemische Auflösung, sondern durch feine mechanische Zertheilung aufgenommen, und durch Kalkwasser, Säuren u. s. w. daraus niedergeschlagen.

4. Die Kalkerde und die feuerbeständigen Alkalien verbinden sich unter Entwicklung des Ammoniaks damit zu neuen Seifen.

5. Die Mineralsäuren entwickeln das Ammoniak, und sondern aus jener Masse ein concretes Oehl ab.

6. Alkohol löst in der Siedhitze die ganze Masse (ausser den Salzen) auf; erkältet hält er aber nur jenes concrete Oehl aufgelöst.

7. Dieses concrete Oehl hält eine Menge Wasser so fest zurück; dass man es kaum davon trennen kann.

Dieses Oehl kommt in Rücksicht der Weichheit, Fettigkeit und Form mit dem Wallrath überein, unterscheidet sich aber davon dadurch, dass es leichter schmilzt, Farbe und Wasser fester an sich hält, und leichter in Weingeist und Ammoniak auflöslich ist. In den letzten Eigenschaften, so wie durch das Geräusch beym Zerbrechen und manchmal durch ihr körnigtes Ansehn ist sie dem Wachse ähnlicher. Fourcroy nannte sie

des-

deswegen Adipocire. Weder Fett, noch Mark, noch eine andre thierische Substanz kommt mit dem Adipocire überein; am ähnlichsten ist die Materie dem blättrichten, gelben oder braunen Gallensteine.

8. Jene fettartige Masse ist also eine Seife, die hauptsächlich aus jenem concreten Oehle und Ammoniak besteht.

Alle thierische Theile, die Haare, Nägel und Knochen ausgenommen, können in diese Masse verwandelt werden; diese Veränderung ereignet sich aber nur sehr langsam, und unter solchen Umständen, dass weder Luft noch Erde eine beträchtliche Menge von den flüchtigen Bestandtheilen aufnehmen können.

Der grösste Antheil des Kohlenstoffs im thierischen Körper scheint sich hiebey in Verbindung mit dem Sauerstoff zu verflüchtigen; denn jene Seife beträgt nur den zehnten bis zwölften Theil von der Masse des verwesten Körpers. Der Stickstoff bildet mit dem Wasserstoff Ammoniak, das theils verfliegt, theils mit dem Oehl in Verbindung tritt, welches gleichsam der Rückstand jenes Processes ist, und aus gekohltem und etwas oxydirten Wasserstoff besteht.

Diese Art von Zersetzung ist zum Theil schon in frühern Jahren von einigen Naturforschern beobachtet worden.

Brown s) erzählt, dass man den Körper eines seit zehn Jahren begrabnen Wassersüchtigen in eine fettartige, der castilischen Seife ähnliche Masse verwandelt gefunden habe.

Im

s) Thom. Brown hydriotaphia.

Im Hamburgischen Magazin soll ein Fall stehn, wo der ganze Leichnam einer Frau in Fett verwandelt war. Pallas *t*) sah diese Fettverwandlung an dem Körper eines Soldaten.

Fourcroy sagt, dass eine Leber, die er zwölf Jahre der Luft aussetzte, in Adipocire übergegangen sey *u*). In seinen Vorlesungen erzählt er, dass Voltairs Gehirn, dass im Museum der ecole de santé aufbewahrt wird, die nemliche Veränderung in Fett erlitten habe.

Dieselbe Art von Verwesung erleiden Cadaver, die man unter Wasser taucht. Gibbes *v*) hat hierüber interessante Versuche angestellt. Er sucht auch die hier vorgetragene Theorie von Fourcoy zu widerlegen.

Eine ähnliche Veränderung des Fleisches kann man künstlich in viel kürzerer Zeit durch Maceriren desselben in Mineralsäuren bewürken. Diese Entdeckung haben wir Herrn Schmeisser zu danken *w*). Hallé *x*), Ten Haaf *y*), der Fische in Fett verwandelte,

Four-

t) Mayer zoologische Annalen B. I.

u) Ann. de chimie T. VIII. l. c.

v) Gibbes a few observations on the component parts of animal matters and on their conversion into a substance ressembling spermaceti, Bat 1796. Gren neu. Journ. d. Physik I. B. 126. III. B. 436.

w) Göttinger Taschenkalender 1795. S. 193.

x) Journ. de physique. 1791. May 338.

y) Actes de la societé de med. chir. et pharm. à Bruxelles, T. I. P. I. p. XLVII.

Fourcroy z), Gibbes a), Göttling b), ſtellten in der Folge genauere Verſuche darüber an. Humboldt c) verwandelte Schwämme in Fett. Baco ſagt, man könne ſehr leicht alles Fleiſch künſtlich in Fett verwandeln, wenn man es klein zerſtückt in einem verſchloſſenen Gefäſse 6 bis 7 Stunden lang im Waſſerbade erhitzt d).

Ich glaube, man wird mir dieſe Ausſchweifung verzeihn, da die Fettverwandlung des Fleiſches ſelbſt im todten Körper eine ſehr wichtige Erſcheinung iſt, deren Betrachtung vieles Licht über die ähnliche Degeneration am lebenden Körper verbreiten kann. Ueberdem haben wir wol über keine Art der Fäulniſs ſo befriedigende chemiſche Unterſuchung, und die Reſultate derſelben ſcheinen noch immer weniger bekannt zu ſeyn, als ſie es verdienen.

§. 33.

Es wird nicht unzweckmäſsig ſeyn, hier noch zum Schluſſe anzuführen, daſs die verlohrne Subſtanz der Muſkeln, ſie mag nun durch die bisher erwähnten und durch ähnliche Corruptionen oder durch Einwürkung abſolut äuſserer Kräfte zerſtört worden ſeyn, nie wieder erzeugt werde, ausgenommen in einigen kalt-

blü-

z) Ann. de chimie T. VI.

a) l. c.

b) Taſchenbuch für Scheidekünſtler und Apoth. 1797. S. 97.

c) Ueber die gereizte Nerven - und Muſkelfaſer T. I. S. 177.

d) Silva ſilvarum, ſive hiſtoriarum naturalium Cent. VI. (op. omnia, Lipſ. 1694. fol.) p. 889. num. 678.

blütigen Thieren. Schon Murray e) und Huhn f) behaupten dies, und durch einige Versuche des Herrn geheimen Raths Meckel, die ich in der Erklärung der Kupfertafeln erzählen werde, wird es von neuem bestätigt.

§. 34.

Dies sind die krankhaften Veränderungen der Muskeln, die ich sowohl in Rücksicht ihrer Form, als ihrer Mischung auffinden konnte.

Ich fühle sehr wohl, dass meine Arbeit unvollständig ist, dass sie noch viele Lücken und Mängel haben mag. Ein Grund zur Entschuldigung jener Unvollkommenheit möchte theils in der Schwierigkeit liegen, so seltene, so sehr zerstreute, und immer nur flüchtig und beyläufig angeführte Beobachtungen zu sammeln; theils in der geringen Aufmerksamkeit, womit selbst die grössten Beobachter jenes wichtige Organ des menschlichen Körpers betrachteten.

Es wäre zu wünschen, dass man in grossen Hospitälern, wie zu Wien und zu Berlin, wo die Natur ihre Spiele so verschwenderisch darbietet, der Untersuchung dieser Organe mehrere Aufmerksamkeit schenkte; es wäre zu wünschen, dass die Chemie uns mit genauern Analysen sowohl des gesunden als des kranken Zustandes der Muskelfiber bereicherte, welche nebst den Nerven ohne Zweifel das wichtigste der einfachen Organe des thierischen Körpers ist.

Er-

e) Murray de redintegratione part. Gotting. 1787.

f) Huhn de regeneratione part. Gotting. 1787.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. I. ſtellt den Ausſtrecker des Fuſses in Fett verwandelt vor.

a. Der innere Zwillingsmuſkel.

b. Der äuſsere Zwillingsmuſkel.

c. Der Fuſsſohlenmuſkel (plantaris).

d. Der innere Wadenmuſkel (ſoleus) von der innern, gegen die Knochen zugekehrten Seite.

e. Die Achillisſehne.

Alle dieſe Muſkeln ſind in eine fettartige Maſſe verwandelt, ſo daſs ſie am obern Ende nur noch die faſerigte Structur eines Muſkels behalten haben; die innere Fläche des Soleus aber hat theils an ihrem mittlern Theile, wo die Muſkelbündel gleichſam gefiedert gegen die mittlere Sehne zuſammenlaufen, theils und vorzüglich am untern Ende des Muſkels in der Gegend der Achillesſehne ganz das ſcholligte Anſehn des Fettes angenommen. Bey genauer Unterſuchung fand man alle Muſkeln des Ober- und Unterſchenkels auf die nemliche Art degenerirt. Dieſes Glied war einem Weibe wegen ſeines ungeheuren Umfangs und wegen eines ſchmerzhaften Geſchwürs an der Ferſe amputirt worden. Die Menge des Fettes war ſo groſs, daſs es über einen Zoll dick zwiſchen der Haut und den degenerirten Muſkeln ſich angehäuft hatte. Die Knochen der untern Extremitäten, die von Fette ſtrozten, beſonders aber das Schien- und Wadenbein, waren überall

mit

mit Auswüchſen beſetzt. Das Verſenbein war bis auf den vierten Theil zerſtört, ſo daſs nur noch ein ſcharfes, unebnes Knochenſtück übrig war, das die Länge eines Zolls und die Höhe von drey Linien hatte.

Fig. II. Eine Portion des äuſsern ſchiefen Bauchmuſkels der linken Seite.

a. Das obere Ende, welches aus rothen Faſern beſteht, die in jeder Rückſicht ihre fleiſchichte Natur behalten haben. Sie laufen (a. a.) ſeitwärts von eben dieſer Beſchaffenheit bis zu dem untern Ende (b. b. b.) fort.

c. Ein Lipom, das aus einem groſsen F'ttklumpen beſteht, der von auſsen mit einer ſtarken Haut überzogen iſt.

Diejenigen Fibern, die ſich äſtig in die äuſsere Haut des Liboms verbreiten, haben eine derſelben ähnliche Beſchaffenheit angenommen; jene aber, die in das Lipom ſelbſt eindringen, ſind in wahres Fett verändert, und von ihrem Zuſammenhange mit den obern Fibern gröſstentheils getrennt.

Fig. III. Ein Theil des Maſtdarms mit einem Geſchwüre, und einer Verengerung, von einer Frau, die ſechs Jahre lang immer weichen Stuhlgang gehabt hatte und denſelben mit vielen Preſſen hatte von ſich geben müſſen. Oft war auch eine eiterartige und blutige Materie abgegangen. In der Zeit litt ſie an blinden Hämorrhoiden, die ſie als Urſache ihrer Krankheit anſah, aber wahrſcheinlich Folgen derſelben waren. Sie ſtarb zuletzt an Verſtopfung, die eine Folge dieſer Verengerung war. Den obern Theil des Maſtdarms und den

 gan-

ganzen linken Grimmdarm fand man sehr erweitert. Der Koth war weich und aufgelöst.

a. Der obere Theil, wo die Häute widernatürlich ausgedehnt und verdünnt sind.

b. Der untere Theil, der seine natürliche Weite hat.

c. d. e. Die Häute dieses zwischen a und b. liegenden Theils sind in einer Strecke von $1\frac{1}{2}$ Zoll in Fett verwandelt, das von aussen grössere oder kleinere Fettklümpchen, von innen fettige Streifen bildet, die in paralleler Richtung senkrecht herablaufen; von den Muskelfibern ist keine Spur mehr zu sehn.

f. f. Oben und unten ein Geschwür, mit einem hervorragenden etwas hartem Rand umgrenzt. Die innern Häute sind hier angefressen.

Fig. IV. Die mittlere Portion des geraden Lendenmuskels (extensor rectus cruris) von einem Hunde.

a. a. Die fibrösen Enden des Muskels, nebst dem äussern unverletzten Theil desselben, der seine fleischichte Beschaffenheit hat.

b. Der herausgeschnittne Theil des Muskels, welcher durch eine neuerzeugte sehnigte Masse ersetzt ist.

Beschäfftigt mit Untersuchungen über die Regeneration der Theile, stellte der Herr geheime Rath Meckel an einem lebendigen jungen Hunde folgenden Versuch an: Der gerade Lendenmuskel wurde in einer Stelle von 2 Zoll entblösst; durch einen obern und untern Queerschnitt, vom innern Rande des Muskels her, ohngefähr $\frac{2}{3}$ seiner Breite durchschnitten, und endlich noch durch einen über 1 Zoll langen senkrechten

Schnitt

Schnitt, wurde nun ein Stück am innern Rande herausgenommen; der äufsere Theil aber blieb ganz unberührt, wie man dies alles in der Zeichnung fieht. Nach zwey Wochen war die Wunde geheilt, an der herausgefchnittnen Stelle fah man oben und unten die Fibern zu einem mufkulöfen Callus verdickt, und es erfchien nun die fehnigte Maffe (b.), welche das abgefchnittne Stück Fleifch erfetzte; — zum Beweife, dafs das Fleifch fich nicht regenerire, ein nicht unwichtiger Grund gegen den angenommenen Bildungstrieb.

Fig. V. Ein Frofchfchenkel.

a. Der obere Theil der Mufkeln, welche den Schenkelknochen umgeben, deffen Kopf man hier fieht.

b. Die Maffe, welche die Stelle der durchfchnittnen Beugemufkeln und des ifchiadifchen Nerven erfetzt.

In der Länge von drey Linien wurden die hintern Mufkeln des Schenkels nebft dem ifchiadifchen Nerven bis auf den Knochen durchfchnitten. Nach fechs Wochen wurde der Frofch fecirt; an der Stelle der durchfchnittnen Haut und Mufkeln fand man eine dichte zelligte Maffe, und der Nerve fehlte ganz an diefer Stelle. Es wurde alfo hier die verlohrne Subftanz weder bey den Mufkeln, noch bey den Nerven regenerirt.

Fig. VI. Der Schlund mit einem Theile der Speiferöhre und des Kehlkopfs von einem Manne, der wegen Verengerung des Schlundes nicht mehr fchlingen konnte.

a. a. Die obern Anheftungen oder Enden des an der hintern Fläche der Länge nach durchschnittnen Schlundes. Sie ſind von den Faſern des obern Zuſammenziehers bedeckt, welche weder in Rückſicht der Farbe, noch der Form, noch in ihren übrigen Eigenſchaften von der Natur eines Muſkels abweichen.

b. Ein Theil der Speiſeröhre, die hier auf die nemliche Weiſe geöffnet iſt. Sie hat ſowohl ihr äuſseres muſkulöſes Anſehn, als auch ihre häutige Beſchaffenheit beybehalten, wie man letzteres aus den Falten im Kanal der Speiſeröhre bey (i.) ſehn kann.

c. Die Epiglottis mit ihrer dünnen Haut überzogen im Zuſammenhange mit der geöffneten Glottis, und im natürlichen Zuſtande.

d. d. d. Der linke hintere Seitentheil des Schlundes nebſt dem obern Theile der Speiſeröhre iſt hier in Knorpel verwandelt, und ſowohl der äuſsere muſkulöſe als der innere häutige Theil derſelben haben ihre natürliche Beſchaffenheit verlohren.

e. e. Ein kleinerer Theil der rechten und hintern Wand des Schlundes hat eine ähnliche Veränderung erlitten. Bey dem untern Buchſtaben (e) iſt der Knorpel über zwey Linien dick, und bewürkte eine ſolche Verengerung, daſs die Weite des Schlundes hier kaum den Durchmeſſer einer Linie hatte, und den Durchgang aller Speiſen und Getränke verwehrte.

f. Eine häutig glandulöſe Geſchwulſt, die feſt an der Speiſe - und Luftröhre anhängt; eine degenerirte conglobirte Drüſe.

g.

g. Eine ähnliche gröſsere Geſchwulſt; ſie hat wie der Schlund ſelbſt, eine knorpelartige Härte.

h. Ein Geſchwür, das die Haut des Mundes und den Muſculus crico - arithenoideus poſterior tief bis zum Knorpel durchfreſſen hat. Der Sinus geht von (h.) bis zur Geſchwulſt (g.) fort, ſo daſs die Höhle in dieſer Richtung bis in die Geſchwulſt hineindringt.

i. Die länglichten Falten der Speiſeröhre.

Ueber den einzig möglichen und einzig richtigen Gesichtspunkt aller Naturforschung. Nebst der Ankündigung einer Schrift über die Mechanik der Natur. Von Dr. K. J. Windischmann, in Mainz.

Ohne alle weitere metaphysische Untersuchungen, die hier am unrechten Orte stehen würden, glaube ich mit der allgemeinen Uebereinstimmung der Naturforscher folgenden Satz als erstes Gesetz der Natur aufstellen zu können.

Alles, was wir in der Welt wahrnehmen, führt nothwendig auf den Begriff einer allverbreiteten Thätigkeit, die in ihrem Inhalte nur mannigfaltig modificirt ist.

Die Grundursache dieser Thätigkeit liegt aufser unserm Gesichtskreise, da wir blos sie und nichts aufser ihr wahrnehmen können. Alle Versuche, jenen Urgrund aller Wahrnehmungen zu entdeeken, sind daher fruchtlos, weil sie denjenigen, der sich damit abgiebt, stets in einem Kreise führen, wo eine Erscheinung in die andre übergeht, ihn aber nie an einen Standort setzen, woraus er den ganzen Kreis übersehen könnte. Was man also auch immer in Hinsicht des Urgrundes der Erscheinungen festgesetzt zu haben glaubt; so ist es jederzeit eine Erklärung innerhalb der Sphäre der Erscheinungen selbst, eine Erläuterung der Ver-

Verhältnisse derselben; aber niemals eine Darstellung von den primitiven und absoluten Grunde ihres Daseyns. Möchten doch jene Naturforscher, welche eine Erklärung von dem Grunde der Existenz der Dinge in gewissen Modificationen des Weltstoffes selbst gefunden zu haben glauben, oder mit dem Namen: einwohnende Kräfte, den Knoten zerhauen, bedenken, dass uns die Grundlage alles Wissens, die Mathematik, durch ihre unmittelbare Anwendung auf den Weltraum versichert, wie wir insgesammt nur als Ein Punkt im Weltalle herumschwimmen, wie unfähig wir demnach sind, das grosse Ganze zu übersehen, um nur eine einzige Erscheinung den gesammten Gründen ihres Daseyns gemäss zu erklären! Möchten sie sich doch nicht wundern, wenn sie öfters wahrnehmen, wie schnell ihre vermeinden Grundursachen im Ocean der Welt dahinschwimmen und vom reissenden Strome in die Arme der Vergessenheit geschleudert werden! möchten sie doch ja nicht böse werden und auf andere Sterbliche die ganze Masse ihrer Verachtung wälzen, die ihnen die Wahrheit zurufen: Eure Meinungen sind nicht für die Ewigkeit, sie umfassen nicht die ganze Natur; sorgt nur dafür, dass sie Jahre aushalten können!

Ohngeachtet der Gefahr, dass die Kinder des Lichts mich einer selbstverschuldeten Unwissenheit anklagen könnten, da ich mich bey ihren Aufklärungen noch lange nicht beruhigen kann, wage ich es dennoch zu behaupten, dass unser Wissen nur Stückwerk ist und man in jedem Augenblicke die Erscheinungen aus veränderten Gesichtspunkten betrachtet und darnach das Ganze der Erkenntnisse einrichten muss; mag nun die

prak-

praktische Anwendung dieses Systems von glücklichem oder unglücklichen Erfolge seyn, je nachdem die Verhältnisse der Dinge nach einem ihrer Natur angemessenen Gange bestimmt und erforscht sind oder nicht. Wenn man sich bemühet, die Erscheinungen allen Untersuchungs-Wegen, allen Hülfsmitteln zu unterwerfen, deren man nur immer durch die vorhandenen Künste des Menschen habhaft werden kann, wenn man alsdann die nntersuchten Erscheinungen nach dem Verhältnisse ihrer Merkmale in der allgemeinen Ordnung der Formen an ihren angemessensten Plan bringt, und so seine Erfahrungen vor dem Unfalle sichert, dass ein anderer scharfsichtigerer Wahrheitsfreund Lücken in der Zusammenstellung oder Ueberfüllung mit unrichtigen, ganz fremdartigen Schlussfolgen antrifft und oft in einem Tage ein Gebäude von mühsamen Untersuchungen umstürzt: alsdann hat man alles gethan, was Menschen zu thun fähig sind; es mag nun diese rechtliche Arbeit mit Beyfall aufgenommen werden, oder nur im Stillen ihre guten Folgen zuwege bringen.

Man ist unstreitig zu unsern Zeiten um ein ansehnliches in der Naturkunde weitergekommen, als es die Gelehrten voriger Epochen waren, und wenn diese Behauptung noch von manchem würdigen Manne bezweifelt wird, der das Unwesen der Freybeuter im Felde der Wissenschaften mit innerem Unwillen ansieht; so wird es, die Sache von allen Seiten betrachtet, nur an einem Missverständnisse liegen, wenn man unserm Zeitalter die wirklich ausgedehntere Kenntniss der Natur streitig macht; denn nach einer so lange anhaltenden

Beob-

Beobachtung, nach einer Reihe von Erfahrungen voriger Jahrhunderte, die uns die Geschichte aufbehalten hat und zum Grundstein des weiteren Baues darlegt, wäre es doch wohl sehr hartnäckig anzunehmen, daſs es bey diesen erworbenen Kenntniſſen ein für allemal bleiben müſſe, und daſs es nichts Neues mehr unter der Sonne geben könne. Diese scheinbare Behauptung muſs schon einstürzen, wenn man nur einen Blick auf die menschliche Organisation und auf ihre mit jedem Augenblicke sich ändernde Empfänglichkeit für äuſsere Einflüſſe wirft. Aber, wenn es bey dem Anwuchse der Erfahrungen, bey der Vermehrung der Summe von Naturgesetzen auch täglich eine neue Veranlaſſung zu windigen Hypothesen giebt, die sich gewöhnlich auf augenscheinliche Erfahrungen berufen und dabey die gröſste Hederogeneität mit denselben haben; so muſs man das ebenfalls als eine nothwendige Folge der rastlosen Thätigkeit des menschlichen Geistes, oft auf Unkosten der Sinne, ansehn und sich dadurch keineswegs von der Würdigung vorhandener Thatsachen, über deren Summe man sich würklich freuen darf, abschrecken laſſen: denn ihre allseitige Erwägung ist der einzige Ausweg, die Natur zu erforschen, und ihr die innersten Geheimniſſe abzulocken.

Die Welt ist ein unendliches Ganzes, von dem wir nur einen kleinen Theil in seinem unmittelbaren Formenübergange näher kennen, und selbst diese Kenntniſs ist äuſserst fragmentarisch, und fängt erst an, sich der Verbeſſerung zu nähen. Was wir aber, sey es in unmittelbarem Verhältniſſe oder in mittelbaren Beziehungen, wie z. B. nach unsern jetzigen Begriffen die gröſse-

gröſseren Himmelskörper untereinander, wahrnehmen können; das Reſultat dieſer mannigfaltigen Empfindungen iſt ſtets der Begriff einer allerwärts verbreiteten Thätigkeit und das allgemeinſte Phänomen, der allgemeine Character der Erſcheinungen, iſt Bewegung, und zwar in unendlichen Modificationen. Wenn dies nun der allgemeine Geſichtspunkt iſt, aus dem wir die Welt betrachten können, wenn kein anderer allgemeiner Begriff von der Natur möglich iſt, und alle, die man ſtatt deſſen den Naturwürkungen unterzuſchieben ſucht, nur mannigfaltige Modificationen der menſchlichen Sprache, aber keineswegs verſchiedene allgemeine Charactere (im Ausdruck ſelbſt liegt ſchon Widerſpruch,) der Welterſcheinungen ſind; ſo muſs es eben ſo wahr ſeyn, daſs alle Erſcheinungen nur in der Bewegung vor ſich gehen, und daſs alle Unterſchiede, die man bis jetzt noch in der allgemeinen Phyſik zwiſchen den Principien der Chemie und Mechanik macht, welche man ſogar als verſchiedene Allgemeine Principien der Körperwelt angiebt, alle jene oft ſehr ſonderbaren Benennungen, z. B. Anziehung, Verwandtſchaft, Zurückſtoſsung, Schwere, Liebe und Haſs der Elemente, männliche und weibliche Grundſtoffe u. ſ. w. nur von dem Unterſchiede, von der Modification der Bewegungen abhängen, und daſs endlich das wichtige Phänomen des Lebens und der Organiſation ebenfalls nur eine Art der allgemeinen Thätigkeit der Natur ſeyn könne.

Man glaubte ſehr oft, in den geheimniſsvollen Benennungen, die man ausgebreiteten Würkungen gab, Spuren der Urſache und oft die Urſache ſelbſt entdeckt

zu

zu haben: aber man täuschte sich, indem man dabey nie weiter ging, als zur mannigfaltigen Bezeichnung der Thatsache, und bey der Lage der Dinge auch wol nicht weiter gehen konnte, weil nicht die Summe der Erscheinungen des Universums, sondern nur ein kleiner Abschnitt derselben noch bekannt ist, und also keineswegs der Schluss gestattet werden kann: die Ursache der Gravitation z. B. liegt nicht innerhalb der Sphäre unsers Erkenntnissabschnitts der Natur, mithin gar nicht im Umkreise des Weltalls.

Bey dieser Lage der Dinge ist es nun wol ein leichtes, festzusetzen, was eigentlich der Inhalt unserer Naturkunde seyn möge. Ich glaube die Summe aller bekannten Erscheinungen auf meiner Seite zu haben, wenn ich jenen Inhalt auf folgende Art bestimme:

Des Menschen Geschäfft ist, Thatsachen nach allen ihren Verhältnissen zu untersuchen, und nach der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit ihrer Merkmale unter allgemeinere Gesetze zu ordnen. Diese Anordnung der Thatsachen ist eine Vergleichung der mannigfaltigen Modificationen von Bewegung, von Thätigkeit in der Natur. Der Inhalt der gesammten Naturkunde ist also mechanisch, und die Summe aller vorhandenen Kenntnisse macht ein Bruchstück einer Allgemeinen Mechanik der Natur aus.

Ich weiss, dass sich mancher an diesem Namen stossen wird; ich glaube es sogar im Geiste unserer Zeit zu sehen, dass die Kräftephilosophen eine sogenannte Naturmechanik nach so vielen misslungenen Versu-

chen,

chen, die aber freilich auch fehr oft aus unrichtigem Gefichtspunkte beurtheilt wurden, als ein Unding betrachten werden, dafs fie durch ihre gegeneinander ftrebenden Kräfte aus dem Gebiete einer aufgeklärten Naturkunde fchon gänzlich verbannt zu haben glaubten, und doch mufs ich hier bemerken, dafs jene gepriefene Dynamik unfers Zeitalters nichts mehr und nichts weniger, als ein allgemeiner Beftandtheil der Naturmechanik ift, deffen Würdigung ich auf die Ausführung meiner, weiter unten angezeigten, Schrift verfchiebe.

Alle Wiffenfchafts-Zweige müffen die Vervollkommnung der Allgemeinen Mechanik bezwecken, und fie thun es an und für fich würklich, wenn auch fchon ihre Bearbeiter oft einen fehr fcheinbar verfchiedenen Endzweck hatten, und von nichts weniger träumten, als dafs fie zur Bereicherung der allgemeinen Mechanik das ihrige beytragen follten. „Wenn wir auch mechanifche Urfachen in der Natur zugeben", heifst es, „fo können fie doch nicht der allgemeine Character der Erfcheinungen feyn, weil hiebey immer wieder die Urfache der mechanifchen Urfachen vermifst wird". — Möchte man aber doch bedenken, dafs wir zwar genöthigt find, die Dinge in der Welt und ihren Zufammenhang auf eine mechanifche Weife zu betrachten, aber doch keineswegs alle Modificationen des Naturmechanifmus, fondern nur einen unendlichen Bruch derfelben kennen, woraus dann nothwendig folgt, dafs uns manches in dem Zufammenhange der Erfcheinungen verborgen feyn müffe, auch wol noch lange bleiben dürfte; dafs wir aber doch gegründete Hoffnung haben,

diefen

diesen Zusammenhang mit der Vermehrung der Summe von Erfahrungen und daher erregter Möglichkeit einer vollständigeren Vergleichung einst besser zu übersehen und den mechanischen Formen - Wechsel genauer kennen zu lernen. Was helfen die eingepflanzten Kräfte der Materie zur Einsicht des Zusammenhanges der Erscheinungen, welchen Nutzen haben diese Verstandes Spiele für das practische Leben? Gewiss keinen andern, als zum Vergnügen ihrer Erfinder und aller derer, die sich damit beschäftigen, zu dienen. Aber eben deswegen dürfen diese oft sehr würdigen und nützlichen Männer es auch dem Naturforscher nicht verübeln, der die Nichtbekanntschaft mit dem gesammten Mechanismus der Natur als den Grund unserer Unwissenheit in der Bestimmung der allgemeinen Ursache der Dinge ansieht und die Erforschung dieses Mechanismus für den einzigen Weg erkennt, der Bestimmung jenes Causalverhältnisses näher zu kommen; der alles übrige von erdichteten Kräften, als den Urprincipien des Universums, als Beschäftigung auf dem bunten Felde der Einbildungskraft betrachtet, übrigens aber gerne den Vertheidigern dieser Meinungen ihre Freude läfst und sogar noch den Zusammenhang und die Verhältnisse dieser Meinungen als einen besondern Theil in die allgemeine Mechanik aufnimmt.

Die Grundsätze, welche ich hier über die einzig mögliche und richtige Betrachtungsart der Natur aufgestellt habe, sind des strengsten Beweises fähig, eines Beweises, der unmittelbar aus dem Wesen unseres Erkenntnissvermögens abgeleitet ist, auf den ich aber

hier

hier nur mit einem Blicke hingedeutet habe. Aus der Feſtſetzung der Grenzen unſers Erkenntniſsvermögens folgt der unmittelbare Satz, daſs wir bey allen und jeden Bemühungen in der Erforſchung des Weltganzen aufs höchſte nur bis zu allgemeineren Geſetzen (die immer mechaniſch ſind) gelangen können, die aus der Vergleichung der Merkmale der Erſcheinungen conſtruirt werden müſſen. Betrachten wir nun die gegenwärtigen Verhältniſſe der Naturwiſſenſchaften, die Fülle von Thatſachen, die zum Theil noch unentwickelt, zum Theil aber aufs reine gebracht ſind; ſo möchte es wol nicht zu gewagt ſeyn, wenn ich mich von der Möglichkeit überzeugt halte, daſs wir jetzt ſchon manches wichtige und für die practiſche Verwendung unmittelbar taugliche Naturgeſetz aufſtellen und mit den ſchon vorhandenen in eine beſſere Verbindung bringen können, als worin die gegenwärtig herrſchenden Hypotheſen mit den bekannten Geſetzen der Natur ſtehen.

Als Reſultat des bisher geſagten über den einzig möglichen und einzig richtigen Geſichtspunkt der Naturforſchung muſs man nothwendig folgendes anſehen:

> Unſere Kenntniſs der Natur iſt nur Bruchſtück; aber ſo weit wir ſie zu verfolgen im Stande ſind, und wenn es auch in die Unendlichkeit der Sternenwelt wäre, kann ſie nicht anders, als mechaniſch ſeyn. Die allgemeine Urſache dieſes groſsen Mechaniſmus liegt auſser unſerm Erkenntniſskreiſe, aber nicht auſser dem geſammten Mechaniſmus ſelbſt, und es muſs uns daher nicht befremden, wenn wir über die Urſache der

Bewegung, über den Grund der ſogenannten Anziehung, der Zurückſtoſsung, der Schwere, des Zuſammenhänges, des Lebens, der Vernunft u. ſ. w. nichts beſtimmtes wiſſen; es darf uns dies auch nicht verleiten, über dieſe Urſachen zu träumen, ſondern muſs uns anſpornen, den fernern Mechaniſm der Natur zu unterſuchen; die Gegenwart aus der Vergangenheit und aus dieſen vereinigt die Zukunft abzuleiten und auf dieſe Art durch Vermehrung der vergleichbaren Thatſachen, alſo durch die Bereicherung der Quelle, woraus allgemeine Reſultate durch Vergleichung gezogen werden können, dem Urgrunde und dem ſämmtlichen Cauſalzuſammenhange der Erſcheinungen immer näher zu rücken. Nur auf dieſem mechaniſchen Wege wird es dem Menſchen gelingen, eine deutlichere Einſicht in die Mechanik der Natur und ihre Geſchichte zu erlangen. Und nun zur Entwickelung des Planes meiner Schrift.

Da wir gegenwärtig der Thatſachen genug haben, um einmal den zurückgelegten Weg zu überſehen und ein vergleichendes Reſultat zu ziehen, woran man nachher die Erfahrungen der Zukunft feſtknüpfen könnte; ſo unternahm ich es, einen Verſuch von der Art zu entwerfen. Schon mehrere Jahre bearbeitete ich dieſen Plan und es möchten wol noch einige Jahre darauf gehen, bis die Ausführung reif genug iſt, um auf die Wagſchaale des competenten Richters gelegt werden zu können. Indeſſen will ich den allgemeinen Umriſs meines Planes bekannt machen, um aus der Aufnahme

dieſer

dieser kurzen Uebersicht schon zum voraus beurheilen zu können, ob ich würklich durch die Herausgabe meiner Schrift etwas zum Besten der Wissenschaften beitragen könne, oder ob mein Plan geändert werden müsse, um ein richtiges Resultat der bisherigen Erfahrungen über den Mechanism der Dinge zu gewähren.

Wenn ich von dem gesammten Mechanism der Natur spreche, so ergiebt sichs leicht, dass ein Plan, der das Resultat der bisherigen Erfahrungen über jenen Mechanism beabsichtigen soll, die gesammte erkennbare Natur umfassen müsse. Er muss vor allem die Gesetze unsers Empfindungs- und Erkenntnissvermögens entwickeln, um von diesem Gesichtspunkte aus die Reise in das weitschichtige Land der Natur zu beginnen: denn dies ist die einzig mögliche Art, sowol den Gang der Untersuchungen, als ihre Grenzen festzusetzen. — Den ersten Platz meines Werkes wird demnach eine Untersuchung über die Fähigkeit des Menschen zur Erkenntniss und Benutzung des Weltalls einnehmen. Ich werde darin vorzüglich das Vergleichungsvermögen des Menschen (die Vernunft), sowohl seiner Entstehung und Ausbildung nach, als in seiner unmittelbaren Beziehung auf die Bearbeitung der Naturkenntnisse betrachten, und den Weg bezeichnen, den dieses Vermögen der nothwendigen Form seines Daseyns gemäss nehmen muss, um zu zusammenhängenden Einsichten in die Natur der Dinge zu gelangen. Besonders werde ich in diesem Theile meiner Schrift die Beweise liefern, dass man bei allen Untersuchungen der Natur nur die mechanische Methode benützen

könne

könne, und nur zu einer mechanischen Theorie des Weltalls Beyträge liefern könne. Ich werde darin das Resultat der Organisation in Hinsicht auf Vernunftfähigkeit entwickeln und die beständige Verknüpfung zwischen Erkenntniss und Kunst des Menschen darlegen, und endlich Gesetze aufstellen, nach denen die Erfahrungen unter allgemeinen Gesichtspuncten vereinigt werden müssen.

Wenn ich eine gründliche, für die Kunst anwendbare Vergleichung bisheriger Erfahrungen in Hinsicht auf ihre sämtlichen Verhältnisse vornehmen, wenn ich ein gültiges Resultat, einen reellen Beitrag zu einer künftigen Mechanik der Natur liefern wollte, so musste ich vorher die Thatsachen prüfen und die entscheidendsten vorzüglich nach ihrem ganzen Zusammenhange darstellen. Dies ist der Weg der Analysis, der zu einer wahren Erforschung der Natur ganz unvermeidlich ist. Ohne diesen Gang der Entwickelung und Prüfung bisheriger Thatsachen ist keine gewisse Synthesis möglich. Die Analyse der Erscheinungen muss von der Totalsumme der letztern, so weit wir sie fassen können, anfangen, und die Summe in ihre einzelnen Theile auflösen, so wie deren immer einfacher werdenden Zusammenhang bestimmen. Ich bringe deswegen meine ganze Schrift unter folgende Abtheilungen:

I. Darstellung des allgemeinen Weltmechanismus.

II. Darstellung das Erdmechanismus insbesondere.

III. Speciellere Darſtellung des thieriſchen Mechanismus (Organismus) überhaupt und des menſchlichen insbeſondere.

IV. Verſuch einer Geſchichte der Natur.

Ich komme zur genauern Entwickelung dieſer vier Punkte:

In der erſten Abtheilung werde ich die allgemeinen Verhältniſſe des Weltalls, die Miſchung und den mannigfaltigen Uebergang von Formen, nach einer genauen Erwägung der Erfahrung hierüber, unter allgemeinere Reſultate bringen, woraus ſich dann ohne Hypotheſen manches über die mechaniſchen Verhältniſſe der Schwere, der Anziehung, Verwandtſchaft u. ſ. w. aufklären möchte; ſo wie ich, ohne die Annahme eines eignen für ſich beſtehenden Lichtſtoffs dennoch die Farbenerſcheinungen, (jedoch nicht nach Eulers Hypotheſe, ſondern) aus Thatſachen entwickeln werde.

In der zweyten Abtheilung habe ich vorzüglich die neueſten Entdeckungen berückſichtigt und ohne weder Stahls Phlogiſton, noch Lavoiſiers Sauerſtoff u. ſ. w. in die Erklärung zu bringen, den mechaniſchen Zuſammenhang der Erderſcheinungen, ſo viel mir möglich war, auseinandergeſetzt. Ich habe hiebey auch, der gelehrten Welt noch zur Zeit unbekannte, Erfahrungen genützt, und die Lehren der neueſten Atomiſten mit denen der Dynamik in Vergleichung gebracht. Man wird hier auf manches Geſetz ſtoſsen, welches der franzöſiſchen Chemie nicht günſtig iſt und ihre Theoriceen in die Reihe der verborgenen Hypotheſen ſetzt; aber ich ging ſtets von dem

Grundsätze aus, die Wahrheit in Thatsachen, nicht in unreifen Erklärungen zu suchen.

In der dritten Abtheilung über die thierische Organisation habe ich ganz besonders Quellen benützt, die zu meinem Bedauren dem Publicum noch nicht bekannt sind. Ich habe hier einen Versuch gemacht, die vergleichende Physiologie der Thiere unter generelle Gesetze zu bringen und an die allgemeinen Erderscheinungen festzuknüpfen; vorzüglich aber die Verhältnisse des Menschen zu dem allgemeinen Gesichtspunct der Erkenntnifs und der Kunst einzuleiten und die innige Verbindung dieser beiden Charakterzüge des Menschen für die wesentlichsten Theile der Wissenschaften und Künste darzulegen. Dafs hiebey besonders auf die pathologischen Modificationen des thierischen Organism Rücksicht genommen, und genaue Gesetze für die Erhaltungskunst desselben abgeleitet worden seyen, darf ich, als Arzt, wol nicht erinnern. Ich habe mich bemüht, so weit es der itzige Zustand der Physik erlaubt, die Verhältnisse des gesunden und kranken Menschen und die Würkungen der Heilmittel mechanisch darzustellen. — Auf diesem Wege bin ich also von dem verschlungenen Knaule der gesammten Welterscheinungen bis zum Charakter der Vernunft, zum einfachen Bewufstseyn des eignen Ich zurückgekommen, und von hieraus bin ich dann fähig, einen allgemeinen Rückblick ins Universum zu thun.

Aus den Gesetzen, die uns die gegenwärtige Lage der Dinge darbietet, wagte ich es, in der vierten Abtheilung, einen Versuch über die Geschichte der

Natur zu entwerfen, der aber, den Umſtänden angemeſſen, dürftig ausfallen muſste, da uns die wenigen Denkmäler der Erdgeſchichte ſowol als der Geſchichte des Weltganzen nur in düſterer Nacht umhertappen laſſen. Intereſſanter möchten wol die Reſultate der Menſchengeſehichte vorzüglich in Hinſicht auf die manchfaltigen Verhältniſſe zwiſehen Erkenntniſs und Kunſt in dem Laufe der Zeitalter ausfallen.

Dies iſt der Plan eines Werkes, deſſen Schwierigkeiten ich immer mehr und mehr kennen gelernt habe: doch ſchrecken mich dieſe Hinderniſſe nicht ab, denſelben, ſo viel in meinen Kräften iſt, auszuführen, weil ich ſoviel Zuſammenhang in demſelben gefunden habe, daſs ich ihn unmöglich für ein Product der Phantaſie erkennen kann: aber ich fodere noch vielweniger, daſs mein Entwurf ein Syſtem der Natur abgeben ſoll, wobey man auf die hohen Geiſteskräfte des Menſchen gewöhnlich ſo ſtolz iſt und alle Irrthümer auf Rechnung der Sinne ſchreibt.

Die Endabſicht meines Unternehmens iſt durchgehends ein Verſuch zur Vereinigung der Meinungen in phyſiſchen Grundſätzen, um endlich mit Beſeitigung aller unnützen Streitigkeiten zu reellen Schritten in der Ergründung des groſsen Naturmechaniſmus fähig zu werden, und ſollte dieſer Verſuch nur eine entſcheidend nützliche Wendung in der itzigen Lage der Wiſſenſchaften veranlaſſen, dann werde ich mich glücklich ſchätzen, für das Beſte meiner Mitmenſchen alle meine Kräfte zu verwenden.

Nun noch einige Worte über das Aeuſsere meiner Schrift. Sie wird unter dem Titel; Ideen zu einer künftigen Mechanik der Natur, erſcheinen.

Ich

Ich kann aber bis jetzt die Zahl der Bände noch nicht bestimmen, glaube aber doch in höchstens drey Theilen das Ganze zu umfassen. Die Zeit der Erscheinung hängt von der Musse ab, die mir die politische Lage der Dinge und besonders die allenfalsige Erneuerung des Kriegs in unsern Rheingegenden gewähren wird. Jedoch werde ich zur künftigen Herbstmesse, oder wenigstens zur Ostermesse des künftigen Jahres, einstweilen die einleitenden Untersuchungen herausgeben.

Mainz, im May 1799.

Physiologische Betrachtungen über die Frucht des Quittenbaums. Vom Bürger S. L. Alibert. (Memoires de la Societé medicale d'émulation. Paris an VI. 1798.)

Warum macht der herbe und zusammenziehende Grundstoff den herrschenden Bestandtheil der Substanz der Quitten aus?

Die Reifung scheint in dieser Frucht nicht in dem Maasse stattzufinden, als in den übrigen Aepfelarten. Bey der Schönheit ihrer Farbe und der Stärke ihres Geruchs würden sie auf unseren Tischen doch keine sonderliche Rolle spielen, wenn nicht das Kochen ihr Parenchym versüfste, und die Entwickelung des Zuckerstoffes erleichterte. Es ist merkwürdig, dass die Cultur, die selbst die wildesten Bäume veredelt, fast keinen Einfluss auf den Quittenbaum hat. Daher ist er von jeher nur der Inoculation wegen von den Gärtnern geschätzt worden. Der eigenthümliche Geschmack der Quitten, wenn sie roh und nicht gekocht sind, schien mir von dem System der Absonderungsorgane dieses Baums abzuhangen. Ich untersuchte daher dieselben mit dem Bürger Ventenat, Mitglied des National-Instituts und Botaniker in Paris. Erst will ich die Versuche in der Ordnung, wie sie angestellt sind, beschreiben; dann einige physiologische Reflexionen aufstellen; die ich daraus gefolgert habe.

Da

Da wir keine gehörige Quantität vollkommen fauler Quitten bekommen konnten, so liessen wir sie langsam kochen, und fanden diese Zubereitungsart sehr bequem zur Zergliederung ihrer einzelnen Theile. Um methodisch zu verfahren, sind wir Duhamel'n gefolgt, und haben die äussern Organe zuerst untersucht. Wir richteten unsere erste Aufmerksamkeit auf das Hautsystem der Quitte. Die Oberhaut, die wir vermittelst der Luppe mit der Oberhaut der Birnen verglichen, schien uns nicht wesentlich von dieser abzuweichen. Sie war grau, durchsichtig, silberfarbig, aus kleinen sowohl in der Gestalt als in der Grösse unter sich abweichenden Schuppen zusammengesetzt. Daher ihre auffallende Aehnlichkeit mit der Oberhaut thierischer Körper. Unmittelbar unter derselben liegt das Schleimgewebe, das wir der gewissenhaftesten Untersuchung unterwarfen. Diese glatte, öhligte, durchsichtige Membran, die sich, wenn die Frucht zu sehr gekocht oder zu faul ist, schwer von den unter ihr liegenden Drüsen trennen läst, ist bey den Quitten leicht zu erkennen. Ihre innere Fläche ist an kleinen Knoten (tubercules) befestigt, die linsenförmig, mehr oder minder hart, länglich, und im Inneren der Frucht symmetrisch neben einander liegen. Es sind die nemlichen Körper, die der gemeine Mann uneigentlich Steine nennt, und die höchst wahrscheinlich nichts anders als Drüsen sind, die zu den wichtigsten Verrichtungen bestimmt sind, wie wir weiter unten zeigen werden *).

Sie

*) Die Bürger Vauquelin und Macquart haben durch chemische Versuche erwiesen, dass diese sogenannten Steine der Birne weder kohlensaure Kalcherde, noch kalchhaltige Phos-

Sie schienen uns in den Quitten dieselbe Lage wie in den Birnen zu haben, lagen häufig um die Kerne, und bildeten daselbst einen nicht unbeträchtlichen Klumpen, oder eigentlich eine große conglomerirte Drüse, die aus einem Haufen auf dieselbige Art mit einander vereinigter Drüsen besteht, wie die Drüsen, welche durch ihre Vereinigung mehrere Eingeweide der thierischen Oekonomie bilden. Eine genaue Betrachtung des Verhältnisses dieser Organe unter einander hat uns überzeugt, daß sie der Vereinigungspunct einer Menge Haargefäße sind, die sich in ihrer Substanz verlieren, auseinander gehen, und sich ins unendliche zertheilen.

Die bisherige Untersuchung der Quitten zeigte keine Verschiedenheiten von der Birne. Wir untersuchten nun den Kanal, den ich den mittlern Kanal nennen werde (Dumahel's steinigten Kanal), und die sogenannte steinigte Kapsel (capsule), die ich lieber mit dem Namen Centralkapsel bezeichnen will. Auch diese Organe waren jener der Birnen vollkommen ähnlich; aber ganz anders verhielten sich die Kerne, die in der Kapsel enthalten waren. Sie zeigten Eigenthümlichkeiten, die Aufmerksamkeit verdienten, weil sie zum Theil zur Erklärung des Phänomens dienen, das den Hauptgegenstand dieser Abhandlung ausmacht. Es ist merkwürdig daß, so wie bey den Birnen in jeder der fünf Zellen der

Phosphorsäure, noch Blasensteinsäure, wie man vorher glaubte, enthalten, sondern blos eine holzartige, undeutlich krystallisirte Masse sind, die dem Holze des Baumes, der die Frucht trägt, ähnelt.

der Kapsel zwey Kerne, hier achte in jedem Behälter angetroffen werden, die in zwey Reihen liegen. Eigentlich kann man vierzehn Eyer zählen, die durch Nabelschnüre befestigt sind. Die Kerne selbst sind länglich, oben stumpf, unten spitz, und haben eine convexe und eine ebene Fläche. Ihre Anzahl ist immer dieselbige; ein Umstand, auf welchen die Botaniker nie gemerkt haben, und ein hinlängliches characteristisches Merkmal, um aus den Quitten eine von dem Birnbaum verschiedene Gattung zu machen. Uebrigens scheint mir die Betrachtung der verschiedenen Organe, die ich dargestellt habe, ein grosses Licht auf den Mechanism und das Spiel der vegetabilischen Absonderungen zu werfen. Bordeu's scharfsinniger Vergleich des menschlichen Körpers mit einem traubenweise schwebenden Bienenschwarm scheint mir noch besser auf die Pflanzen zu passen. Jede Biene hilft mit zum Seyn des Ganzen, und doch hat jede eine ihr eigenthümliche Thätigkeit. In den Pflanzen besitzt jeder Theil sein eignes Leben, welches blos ihm angehört, und aus der Summe aller entspringt erst das allgemeine Leben (wie totale) des Individuums. Die Früchte besitzen eine besondere Lebensfähigkeit, und einen Kreislauf, der wahrscheinlich von den Physiologen zu wenig ergründet ist. Ich habe oben gesagt, dass sie eine unzählbare Menge Gefässe enthalten, die sich in ihnen zertheilen, und sich in mehr oder minder lockere Zerästelungen ausbreiten. Wir haben ferner die grosse Menge drüsigter Knoten gezeigt, in welcher diese Gefässe sich endigen. Ihre Verrichtung besteht darin, die ernährende Lymphe einigermassen bey ihrem Durchgange aufzuhal-

zuhalten, ihre Grundſtoffe abzuſcheiden, ſie weiter auszuarbeiten, und manc ıfaltig zu modificiren, ſofern ſie ihr in jedem Augenblicke eine andre Miſchung ertheilen. Durch dieſen ſchönen und wunderbaren Mechaniſmus gehen die Früchte nach und nach aus ihrem herben Zuſtand in den ſauren, und aus dieſem in den zuckerartigen über. Indeſſen iſt es eine ſehr wichtige Bemerkung, daſs die im Inneren der Früchte abgeſonderten Säfte ſpecifiſch zur Ernährung der Kerne beſtimmt ſind. Daher ſtehen auch die Drüſen, die ſie abſondern, haufenweiſe um die Centralkapſel.

Ein Beweis, daſs die Natur überall nur Wiedererzeugung bezweckt, und auf Erzeugung der Kerne beſonders bedacht iſt, ſcheint auch der Umſtand zu ſeyn, daſs die Kerne ſchon vollkommen ausgebildet ſind, ehe noch die Frucht ein beträchtliches Volum erhalten hat, und daſs ſie bis zur völligen Reifung der Frucht ſich dennoch weiter entwickeln. Es verhält ſich jedoch mit den Gartenfrüchten wie mit den Thieren, deren Vollſaftigkeit wir vermehren, um ihr Fleiſch unſerm Geſchmacke angenehmer zu machen. Die Natur artet unter der Hand ihres Pflegers aus, ſtatt vervollkommnet zu werden. Indem dieſer dem Baume eine überflüſſige Nahrung mittheilt, ſo bewürkt er nicht allein eine reichliche Abſonderung der vegetabiliſchen Lymphe, ſondern er leitet ſie auch zugleich von ihrer eigenthümlichen und urſprünglichen Verrichtung ab. Sie ergieſst ſich in die parenchymatöſe Subſtanz der Frucht, macht ſie weicher und zuckerhaltiger, und ſo entſtehen die ſchönen Monſtroſitäten, die Zierde unſerer Tafeln.

In

In diesem Falle ereignet es sich nicht selten, dass die Kerne, welche nicht die ganze zu ihrer vollkommenen Entwickelung nöthige Nahrung empfangen, in ihren Zellen schwinden. Es scheint, die Natur bestrafe sie mit Unfruchtbarkeit, um uns gegen die Uebertretung ihrer Gesetze zu warnen. Vor einigen Tagen beobachtete ich dies Phänomen mit dem Bürger Ventenat, indem wir eine vergleichende Untersuchung zwischen den wilden und den Garten-Aepfeln anstellten. In jenen sassen die Behälter der Kapsel weit tiefer, die häutige Membran (membrane coriacée), die sie bildet, war weit dichter, und nahm einen grössern Raum ein, die Kerne waren stärker, und überhaupt zahlreicher, und unter andern fand ich keinen einzigen, der nicht seine natürliche Grösse erreicht hätte, ob ich gleich eine grosse Menge wilder Aepfel, die zu verschiedenen Arten gehörten, geöffnet habe. Ein einziger war gefärbt, gewiss im Gipfel des Baumes gewachsen, und hatte einen deutlichen zuckerartigen Geschmack. In diesem waren die Zeugungsorgane weit schwächer ausgedruckt, und wir fanden einen Behälter und zwey Kerne weniger als in den andern.

Nach diesen vorläufig entwickelten Thatsachen wird uns die ursprüngliche Ursache des herben Zustandes der Quitten, in dem sie beharren, einleuchten. Da sie dreymal so viel Kerne als die Birnen enthalten, so lässt es sich vermuthen, dass der Vegetationszucker ganz zur Ernährung dieser Kerne verwendet werde. Diese Vermuthung erhält noch mehr Gewicht durch den Umstand, dass der Schleim beynahe nackt in der Quit-

te

te angetroffen wird, und ſich in ſehr groſser Menge ausdrücken läſst. Dazu kommt noch die Eigenheit des Quittenbaums, die ſeiner vollkommenen Entwickelung im Wege ſteht, daſs man ſeine wilde Natur nicht bezähmen kann, und er nach den Erfahrungen der Gärtner nicht anders als in einem trocknen und ſandigten Boden gut aufkommt. In einem ſolchen Boden bekommen aber die Birnen härtere und derbere Drüſen, als in einem fetten. Die Gärtner haben dies häufig beobachtet. Sogar die Frucht des Quittenbaums nimmt nach des Abt Roziers' Erfahrungen, an Gröſse zu, wird zarter, und weniger ſteinig, ſobald derſelbe auf einen fruchtbaren Boden gepflanzt wird, der eine für ſeine Kräfte zu reichliche Nahrung giebt.

Noch müſſen wir hinzuſetzen, daſs die Quitten an ſich ſpät reifen, daſs ihre letzte Entwickelung erſt am Ende des Herbſtes ſich ereigne, und ſie folglich die Menge Wärmeſtoff und andre atmoſphäriſche Einflüſſe vermiſſen, durch welche gewöhnlich die Reifung bewirkt wird. Daſſelbe ereignet ſich mit den Winterbirnen, die, wie man gewöhnlich ſagt, ſteinigter als die Sommerbirnen ſind.

Noch iſt uns die Urſach des Geruches der Quitten zu erörtern übrig, der ſo ſehr mit ihrer Herbigkeit zu contraſtiren ſcheint. Vielleicht werden uns ſpätere Unterſuchungen minder unſichere Aufſchlüſſe über dieſen wichtigen Punct der vegetabiliſchen Naturlehre verſchaffen. Der Geruch iſt ein Reſultat der Abſonderungen im Inneren der Frucht; dieſer Grundſtoff iſt ſo weſent-

wesentlich mit der Regelmäſsigkeit ihrer Ernährung verbunden, daſs man ihn an der Quitte vermiſst, sobald ſie auf einem ihr nicht angemeſſenen Boden wächſt.

Die Farbe, die in den übrigen Aepfelarten meiſtens mit der Menge des Zuckerſtoffes in Verhältniſs ſteht, iſt in der Quitte von dieſer Urſach unabhängig. Sie hängt blos von äuſseren Urſachen, vom Licht, und wahrſcheinlich vom Sauerſtoff ab, deſſen Würkungsart auf die Färbung der Vegetabilien noch nicht ſorgfältig genug beobachtet iſt.

———

Recensionen.

Robert. Blake, Hiberni, differt. inaug. med. de dentium formatione et ftructura in homine et in variis animalibus. Edinburgi 1780. 8. cum VII. tab. aeneis.

Der Herr Verf. hielt fich zwölf Jahre lang in Dublin beym Herrn Doct. Hudfon auf, der fich blos allein mit der Cur der Krankheiten der Zähne und des Zahnfleifches befchäfftigte. Hier hatte er Gelegenheit, nach einem mittleren Durchfchnitt, jährlich vier bis fünf taufend Zahnkranke felbft zu behandeln, und eine dreymal gröfsere Zahl zu beobachten, die Herr Doct. Hudfon curirte. Dies und der Vorfchlag des Herrn Doct. Rutherfords waren Urfache, dafs er fich die Bildung und Structur der Zähne zum Gegenftande feiner Beobachtungen wählte. Herr Doct. Monro, Rutherford und Hudfon unterftützten ihn bey diefer Arbeit. Mit diefen günftigen Umftänden verband der Herr Verf. eigenen Scharffinn, Beobachtungsgeift und Wahrheitsliebe, fo dafs es ihm nicht fehlen konnte, viele neue Entdeckungen zu machen, und mancherley Irrthümer in Betreff feines Gegenftandes zu berichtigen.

Ohngefähr im zweyten Monath der Schwangerfchaft beginnt die Verknöcherung in der knorplichten Form der Kinnladen. In dem untern Kiefer wird zuerft die Bafis und nachher der obere Rand verknöchert. Den obern Theil nennt man den Zahnhöhlenfort-

fatz,

ſatz, der aus zwey Wänden, einer inneren und einer äuſseren, beſteht. Zwiſchen beiden Wänden liegen kleine pulpöſe Subſtanzen, jede abgeſondert in ihrer eignen Membran. Mit dem Fortgang der Verknöcherung entſtehn Faſern, die von einer Wand zur andern gehn und zwiſchen jeden Pulpus eine Scheidewand bilden. Den innern Raum dieſer Höhlen nennt Euſtach Praeſepiolum. Zähne mit mehreren Wurzeln haben um jede derſelben ein Praeſepiolum.

Bey einer Frucht von vier Monathen fand der Herr Verf. in jedem Kiefer zwölf Säcke, zehen für die Milchzähne, und zwey für die erſten bleibenden Backenzähne. Die Säcke waren mit dem inneren Theil des Zahnfleiſches ſo genau verbunden, daſs ſie daher ihren Urſprung zu nehmen ſchienen. Queerwände zwiſchen den proceſſus alveolares waren noch nicht ſichtbar, auſser denjenigen, die zur Bildung der Höhlen der Schneidezähne dienen.

Die Gefäſse gehen von unten in dieſe Säcke hinein, ſetzen in dieſelben eine Subſtanz von der Conſiſtenz und Durchſichtigkeit einer Gallerte ab. Dieſe Subſtanz iſt, wenn ſie allmälig feſter wird, ſehr gefäſsreich, und nimmt die Geſtalt und Gröſse an, die die Krone des Zahns zu der Zeit haben wird, wo ſie ſich in Knochen zu verwandeln anfängt. Sie wird Pulpus genannt. Schon waren an einigen von dieſen pulpis der erwähnten Frucht elaſtiſche Knochenſchaalen ſichtbar. Schön ſind auf der I. Taf. 2. Fig. und der V. Taf. 1. Fig. die Verbindung des Zahnfleiſches der Säcke und ihrer Gefäſse dargeſtellt.

In

In einer Frucht von acht Monathen war die Verknöcherung in allen Kernen (pulpis) der Milchzähne weit vorgerückt und in dem ersten perennirenden Backenzahn angefangen. Die Zahnkerne waren schon durch knöcherne Scheidewände von einander getrennt, ausgenommen die letzten Milchbackenzähne und die vördersten perennirenden Backenzähne, die noch in einer Höhle zusammen lagen.

In neugebohrnen Kindern fand der Verf. die Knochenschaalen der Milchbackenzähne noch größser, und ihre Verknöcherungspuncte fast vereiniget.

Die membranösen Säcke der Zahnkerne sind am dicksten in der Nähe des Zahnfleisches, unterwärts weicher und fast gallertartig. Sie lassen sich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äusrere schwammig und gefäfsreich, das Innere hart ist. In dem inneren Blatte konnte der Verf. selbst durch Injection keine rothe Blutgefäfse entdecken, wenn gleich Hunter das Gegentheil behauptet. Das innere Blatt dieser Säcke sondert bald nach der anfangenden Bildung der Knochenschaalen in der Gegend ihrer Spitzen und Seitentheile eine weiche, erdigte, mit einer gallertartigen Feuchtigkeit verdünnte Materie ab, die so weich ist, dafs man sie noch nach der Geburth mit dem Finger abkratzen kann.

Der Pulpus vertritt bey der Bildung der Zähne die Stelle des Knorpels bey den Knochen. Allein die Verknöcherung ereignet sich auf eine andre Art. Der Zahn wird nemlich von aufsen nach innen gebildet. Der erst gebildete Theil macht die äufsere Lamelle aus

und

und ist gleich so grofs und so vollkommen, wie sie in der Zukunft bleibt.

Die Verknöcherung beginnt an den äufsersten Spitzen der Zähne, nemlich an der Schärfe der Schneidezähne und an den Horizontalflächen der Backzähne, und zwar in so vielen Puncten als der Pulpus Hervorragungen hat. Diese Verknöcherungspuncte sind gegen den Pulpus zu hohl und bilden bey ihrem Wachsthum elastische Schalen über demselben. Ueber die Schneide- und Spitzzähne, deren Bildung einfacher ist, erzeugt sich nur eine Schaale, über die Backzähne erzeugen sich mehrere. An den kleinen vorderen Backzähnen sind meistens vier, zuweilen nur zwey Schaalen, an den hinteren gröfseren Backzähnen durchgehends fünf Schaalen vorhanden. An den Backzähnen der untern Kinnlade liegen drey derselben nach aufsen, zwey nach innen, In der obern Kinnlade ist die Zahl der Schaalen dieselbe, aber sie sind nicht so regelmäfsig vertheilt, indem ihre Hervorragungen den Vertiefungen der unteren entsprechen. Mit dem Fortgang der Verknöcherung rücken die Schaalen immer näher zusammen und verbinden sich so genau mit einander, dafs sie Eine Schaale zu seyn scheinen. Nachher rückt die Verknöcherung vorwärts, wie bey den Schneide- und Spitzzähnen; sie dehnt sich durch den gröfsten Theil des Pulpi aus, und nachdem der Körper des Zahns gebildet ist, entsteht eine Zusammenziehung von aufsenher, die den Hals des Zahns ausmacht, und von dieser zusammengezogenen Stelle entsteht die Zahnwurzel. So wie der Zahnkörper zunimmt, nimmt der Pulpus ab und scheint gleichsam in Knochen verwandelt zu seyn.

 Die

Die Verbindung des Pulpi mit dem Knochen iſt, den elaſtiſchen äuſserſten Rand deſſelben ausgenommen, ſehr gering, ſo daſs, wenn man den Sack öffnet, der die Schaale einſchlieſst, man dieſelbe von dem Pulpus ohne alle Gewalt trennen kann, und dabey die Geſtalt des Pulpi und ſeine Verbindung mit ſeinen Gefäſsen wenig verändert wird. Nachdem die Schaale weggenommen, ſcheint der Pulpus mit einer zarten Membran überzogen zu ſeyn, über welche ein ſchönes Gefäſsnetz ausgebreitet iſt. Sie ſcheint eine Verlängerung der Beinhaut zu ſeyn, welche mit den Gefäſsen in die Canäle der Kinnlade eindringt.

Urſprünglich hat der Pulpus die Gröſse der Zahnkrone, allein nachher dehnt er ſich, mit dem Fortgang der Verknöcherung, aus. Die Verlängerungen des Pulpi beſtimmen die Geſtalt und Gröſse der Zahnwurzeln. Der Pulpus der Zähne mit einer Wurzel verlängert ſich und zieht ſich gegen das Ende der Wurzel zuſammen, und der Knochen überzieht ihn gleichſam mit einer coniſchen Röhre. In den Backzähnen der unteren Kinnlade, die meiſtens nur zwey Wurzeln haben, theilt ſich der Pulpus gleich unter dem Hals des Zahns in ebenſoviele Verlängerungen. Zu dieſer Zeit iſt in der Schaale nur noch eine allgemeine Höhle vorhanden, von deren entgegengeſetzten Rändern Knochenfaſern queer durch die Theilung des Pulpi fortgehn. Sie gehen in der Mitte zuſammen und theilen auf dieſe Art die Schaale, die ihn wie ein Gewölbe bedeckt, in zwey Oeffnungen. Die Backzähne der obern Kinnlade haben meiſtens drey Wurzeln. Hier theit ſich der

Pul-

Pulpus in ebensoviele Verlängerungen, und die Knochenfasern gehn aus ebensovielen Puncten des Randes der Schaale durch sie fort, stoſsen in der Mitte in einem Punct zusammen und theilen die Höhle in drey Oeffnungen, von welchen zwey auswärts, eine einwärts liegt. Von diesen Oeffnungen divergiren die Processus, die Verknöcherung dehnt sich über sie aus, und bildet um jede eine conische oder zusammengedrückte Röhre, wie bey den einfachen Zähnen. Zuweilen theilt sich der Pulpus am Halse des Zahns nur in zwey Verlängerungen, und diese wieder in zwey, so daſs auf diese Art drey und vier Wurzeln gebildet werden.

Einigemal fand der Verf. bey den perennirenden Backzähnen den Pulpus ungetheilt und es bildete sich nur Eine Wurzel.

Der Pulpus wächst stärker als die Verknöcherung, bis jeder Processus desselben die gehörige Länge erreicht hat; dann wird derselbe allenthalben von dem Knochen umschlossen, ausgenommen an dem Ort, wo die Gefäſse in den Zahn hineingehn. Nach Hunter *) ist der Knochentheil der Zähne aus Blättern, eines über das andere, gebildet. Nach ihm werden die äuſsern Blätter zuerst gebildet und sind am kürzesten. Nach Blake sind die äuſsern Lamellen am längsten, und die innern werden immer kürzer. Bey den Backzähnen werden mehrere Lamellen zu gleicher Zeit gebildet. Sobald die Wurzeln sich zu bilden anfangen, nimmt die Höhle schneller ab, wegen der stärkeren Verknöcherung; der Pulpus ist zwar viel kleiner geworden, hat aber doch noch seine vorige Gestalt. In jeder Wurzel ist nach des Verf.

 Beob-

*) Nat. Hist. S. 92.

Beobachtung nur ein Loch zum Eingang für die Gefäſse und Nerven. Doch erwähnt Haver *) eines Falls, wo in einer Wurzel zwey Löcher waren.

Die Membran, welche die weiche erdigte Materie für die Krone des Zahns (das Email) abſondert, iſt an derſelben nicht befeſtiget; allein da, wo der Hals ſich bildet, hängt ſie ſich ſo feſt an denſelben an, daſs ſie nicht ohne Zerreiſsung vieler Gefäſse von demſelben getrennt werden kann. Hier iſt auch die Membran viel dünner, und kann nicht in zwey Blätter getheilt werden.

Wenn die Verknöcherung der Wurzel beginnt: ſo hebt ſich der Körper des Zahns in ſeinem Fache in die Höhe, und mithin zugleich die ihn umgebende Membran.

An der Schneide und den Hervorragungen wird der Schmelz zuerſt vollendet, und ſo geht es allmälig zum Halſe des Zahns herab. An dieſen Stellen wird die Membran dünner, weniger gefäſsreich, und verſchwindet zuletzt ganz, wenn ihr Geſchäfft beendiget iſt. Das Gleiche ereignet ſich mit dem Zahnfleiſch, und der Zahn dringt durch. Ein Theil der Membran umgiebt noch die Krone und ſteigt mit ihr aufwärts. Allein, wenn auch hier der Schmelz gebildet iſt: ſo verſchwindet der ganze Theil der Membran, der die Krone locker umgab.

Die meiſten Aerzte haben falſche Begriffe vom Durchbruch der Milchzähne. Sie **) glauben, daſs er durch

*) Oſteolog. S. 79.

**) Laſonne Ac. de Sc. 1752. p. 168. Underwood diſcaſes of de childern, V. I. p. 213. Swieten Comm. V. XIV. 743. Hunter nat. Hiſt. 87.

durch eine mechanische Kraft zu Stande komme, die den Sack und das Zahnfleisch zerreisse. In den Kinnladen neugebohrner Kinder findet man die mittelsten Schneidezähne am vollkommensten, dann folgen die Schneidezähne zur Seite und die vorderen Backzähne. Die unvollkommensten sind die Spitzzähne und die hintern Backzähne. In dieser Ordnung brechen sie auch durch.

Die Normalzeit des Zahnes ist zwischen dem sechsten und achten Monath. Doch kommen einige schon mit Zähnen zur Welt; andere bekommen erst am Ende des ersten, zweyten, dritten Jahres Zähne. Nach der Normalregel brechen erst die beiden mittelsten Schneidezähne der untern Kinnlade; einige Wochen nachher die mittelsten Schneidezähne der obern Kinnlade; vier bis sechs Wochen nachher die Seitenschneidezähne der untern, und bald darauf die Seitenschneidezähne der obern Kinnlade durch. Zwischen den zwölften und vierzehnten Monath entstehn die ersten Backzähne in der unteren, und fast zu gleicher Zeit dieselben Zähne in der obern Kinnlade. Innerhalb des sechzehnten und zwanzigsten Monaths entstehn die Spitzzähne, zuerst in dem untern, nachher im obern Kiefer; dann folgen in derselben Ordnung die hintern Backzähne. Mit dem Ende des zweiten Jahrs sind gewöhnlich alle Milchzähne, zwanzig an der Zahl, da. Doch giebt es auch von dieser Regel Ausnahmen. Zuweilen kommen die vordern Backzähne vor den Seitenschneidezähnen; zuweilen die Seitenschneidezähne der obern Kinnlade früher, als der untern; die hintern Backzähne früher, als die Spitzzähne. Nie sah der Verf., dass die

Spitz-

Spitzzähne früher, als die ersten Backzähne gekommen wären. Zuweilen, doch selten entstehn alle Schneidezähne der untern Kinnlade eher, als in der obern sich welche zeigen. Zuweilen ereignet sich das Gegentheil. Zuweilen kommt ein Zahn früher, als der andere zu ihm gehörige. Zuweilen dringen vier Zähne auf einmal hervor. Hunter hat auch einen Fall gesehn, wo die Spitz - und Backenzähne schnell hervorbrachen, welches äusserst selten ist. Armstrong *) sah es zweymal, dafs die vordern Backzähne zuerst kamen.

Man kann es am Zahnfleisch sehn, welche Zähne zuerst kommen werden; das Zahnfleisch ist daselbst erhabner, und oft so dünn, dafs die Form des Zahns durchschimmert.

Nachdem der Verf. die verschiedenen irrigen Meinungen anderer über die Bildung der bleibenden Zähne angezeigt, trägt er seine eigene vor.

In der Kinnlade eines unreifen Kindes fand er die Kerne der vier vorderen bleibenden Backzähne; in einer Frucht von acht Monathen die Anfänge der Säcke der Schneide und Spitzzähne. Allein sie lagen nicht unter den Milchzähnen, sondern an der inneren Seite derselben und mit ihnen in einem Fach.

Wenn die Kerne der Milchzähne einige Vollkommenheit erreicht haben: so entsteht von der inneren Seite des Zahnfleisches oder vielmehr von den Membranen der ersten Zähne ein neuer Sack, in dem Fach des Milchzahns, dem er folgen wird. Der Sack ist mit den Membranen des Milchzahns so genau verbunden, dafs er

*) Diseases of Childern S. 82.

er nicht ohne Zerreiſsung getrennt werden kann und mit dem Sack des Milchzahns aus dem Fach herausgenommen werden muſs.

Wenn die Säcke der bleibenden Zähne zunehmen: ſo erweitern ſich die Fächer der Milchzähne. Es entſtehn kleine Furchen in ihrer inneren Lamell, die zum Theil aber nicht ganz bis auf den Boden der Fächer der Milchzähne herunterſteigen. Sie nehmen mit dem Wachsthum der Säcke zu und bilden allmälig um jeden ein beſonderes Fach. Doch behalten ſie eine Oeffnung unmittelbar unter dem Zahnfleiſch, vermittelſt welcher beide Membranen Verbindung haben. Die Pulpi der Schneidezähne ſind bey der Geburt des Kindes ſchon ſo vollkommen gebildet, daſs bald nachher die Verknöcherung beginnt; und bey einem Kinde von acht Monathen fand der Verf. auch die Schaalen ſchon über ſeine Erwartung vollkommen gebildet. Auch die Schaalen der Spitzzähne verwandelten ſich ſchon in Knochen. Die Säcke der erſten bleibenden Backzähne, die auf die Milchzähne folgen, zeigten ſich ſchon, aber vom zweyten bleibenden Backzahn war noch kein Rudiment zu bemerken, obgleich die Säcke der mittelſten bleibenden Backzähne ſchon ſichtbar waren.

Bey einem vierjährigen Kinde waren die Kronen verſchiedner bleibender Zähne ſchon ſehr groſs; die Verknöcherung der vordern Backzähne hatte ihren Anfang genommen; die Schaalen der mittleren Backzähne hatten ſich vereiniget; die Membran des vierten Backzahns und des Weisheitszahns hatte ſich gebildet. Um dieſe Zeit findet man die meiſten Zähne, oft zwey und funfzig Zähne in den Kinnladen.

Bald

Bald nachdem die Säcke der bleibenden Zähne sich zu bilden angefangen haben, bleiben sie unten in der Kinnlade liegen, indem die Milchzähne in die Höhe steigen und durchs Zahnfleisch brechen. Die Processus alveolares erweitern sich, oder scheinen mit der Verlängerung der Wurzeln der Milchzähne in die Höhe zu steigen, so dass die bleibenden Zähne tiefer zu liegen kommen. Die Membranen, die die bleibenden und Milchzähne verbinden, müssen sich verlängern, und die Nervenäste gleichsam zum Zahnfleisch und den Hals der Milchzähne in die Höhe steigen. Die Membran des hintern Milchbackenzahns und des vordern bleibenden Zahns sind genau mit einander verbunden und liegen in einem Fach. Aber wenn der bleibende Zahn größer wird und die Kinnlade sich verlängert, so senkt sich von dem obern Theil seiner Membran ein Processus ab, der anfänglich in demselben Fache liegt. Dieser Processus vergrößert sich allmälig zu einem Sack für den Pulpus des mittelsten Backzahns. Mit dem Fortgang der Verknöcherung werden diese Theile durch eine knöcherne Scheidewand getrennt, behalten aber doch Verbindung mit einander. Ist die Membran des mittelsten Backzahns hinlänglich vergrößert, so entsteht von ihr ein Processus für den folgenden Backzahn u. s. w.

Endlich beschliesst der Herr Verf. diesen Abschnitt von der Bildung der bleibenden Zähne mit einer Widerlegung der Hunterschen Meinung über diesen Gegenstand.

In einer Frucht von vier Monathen liegen die Zahnkerne in einer Reihe. Allein, da sie schneller als die Kinnladen wachsen, werden einige dersel-

ben,

ben, besonders die Spitzzähne, aus der Reihe verdrängt, so dafs wir oft die Fächer der äufsern Schneidezähne und der vordeien Backzähne an einander liegend finden.

Nach des Verf. Beobachtung ist der Raum, den die Milchzähne in der Kinnlade einnehmen, für die bleibenden Zähne nicht hinreichend. Wenn die Verknöcherung der bleibenden Zähne beginnt, werden sie wegen Mangel an Platz aus der Reihe gedrängt, besonders da sie in dem engern Kreis an der innern Seite der Kinnlade liegen. Zum Beweise dessen hat er die Kinnladen eines vierjährigen Kindes abzeichnen lassen. Die äufsern Schneidezähne bedecken in der untern Kinnlade fast die Hälfte der mittleren; die äufseren Schneidezähne und die vordern Backzähne liegen sich so nahe, dafs kein Platz für die Spitzzähne übrig bleibt. In der obern Kinnlade scheinen sie noch verwirrter zu liegen. Die äufseren Schneidezähne stehn gleichsam auf den inneren, ihre Fächer liegen so nahe an den Fächern der vordern Backzähne, dafs die Spitzzähne ganz aus dem Kreis gedrängt sind. Die Milch-Schneidezähne liegen sich anfangs sehr nahe, und um das sechste und siebente Jahr sieht man grofse Lücken zwischen denselben. Die vier bleibenden Schneidezähne stehn oft beym Ausbruch wegen Mangel an Raum sehr irregulair, und richten sich bald darauf von selbst in die Reihe. Der Verf. hat Fälle gesehn, dafs noch nach dem Ausbruch der bleibenden Zähne der Bogen der Kinnlade sich vergröfserte und die Zähne sich von einander trennten. Einen Fall sah er, wo die mittlern Schneidezähne fast $\frac{1}{2}$ Zoll von einander standen, ob gleich im Gaumen kein Fehler war.

Er

Er schliefst hieraus gegen Hunter, dafs, so lange die Zähne wachsen, auch der Bogen der Kinnladen wächst. Doch giebt er zu, dafs ihr stärkster Wachsthum hinterwärts geschieht.

Die Milchzähne haben beym Wechsel keine Wurzeln. Einige Aerzte haben geglaubt, sie hätten nie welche gehabt; andere, sie wären durch die Kronen der darunterliegenden bleibenden Zähne abgerieben. Dann widerlegt der Verf. die Huntersche Meinung, dafs die Processus alveolares mit den Wurzeln der Milchzähne absorbirt würden. Alsdenn, sagt er, müfsten die Processus alveolares der bleibenden Zähne, die an der inneren Seite der Kinnlade liegen, einen kleinern Bogen beschreiben, und nach der Absorption der Processus alveolares der Milchzähne nach vorn rücken und sich erweitern.

Nach des Verf. Beobachtungen ist der Procefs des Zahnwechsels folgender. Im vierten Jahr sind die Milch- und bleibenden Zähne durch eine Knochen-Wand von einander getrennt, und jeder Zahn liegt in seinem eignen Fach. Mit dem Wachsthum der bleibenden Zähne wird diese Wand eingesogen und sie dringen in das Fach des Milchzahns ein. So wird die Zahnhöhle theils von dem Fach des bleibenden, theils von dem Fach des Milchzahns gebildet.

Der Körper des ausgefallenen Milchzahns ist ausgehöhlt, der Knochentheil fast wieder in die Natur des Pulpus verwandelt. Hunter meint, die Wurzel werde von der Spitze her zum Halse eingesogen. Allein, der Verf. sagt, dies geschehe nicht, sondern der über der Spitze liegende Theil werde erst eingesogen.

Ums

Ums fechste und fiebente Jahr beginnt meiftens der Wechfel der Zähne. Zuerft wechfeln die mittleren Schneidezähne der untern, bald darauf diefelben Zähne der obern Kinnlade. Dann folgen die äufsern Schneidezähne der untern Kinnlade und faft zur felben Zeit die mittleren Backzähne. Einige Zeit nachher kommen die äufsern Schneidezähne der obern Kinnlade. Ums neunte Jahr folgen die erften Backzähne; ums zehnte und elfte Jahr die zweiten. Die Spitz- und mittleren Backzähne erfcheinen zwifchen dem zwölften und vierzehnten Jahr und die hinteren Backzähne zwifchen dem fechzehnten und zwanzigften Jahr. Doch giebt es viele Abweichungen von diefer Regel.

Wenn je eine dritte Zahnung vorgegangen, fo müffen die Keime der dritten Ordnung eher gebildet feyn, als die zweite Ordnung durchgebrochen ift. (Ich habe eben jetzt ein Beyfpiel vor mir, dafs ein Menfch von fiebzehn Jahren erft die beiden obern Spitzzähne bekam. Sie lagen auf der äufsern Fläche der Kinnlade, da im Kreife kein Platz für fie war, fondern die äufsern Schneidezähne die vorderen Backzähne berührten. Ob er Milch-Spitzzähne gehabt habe weifs er nicht. Seine Mutter will im vierzigften Jahre einige Zähne noch einmahl gewechfelt haben. R.)

Die Milchzähne foll man nicht ausnehmen, fondern fie von felbft ausfallen laffen. Doch hat diefe Regel ihre Ausnahmen. Wenn die Wurzeln der Milchzähne fich nicht verzehren, und dadurch die bleibenden Zähne nöthigen, dafs fie an der inneren Seite der Kinnlade durchkommen, oder wenn die Kinnlade nicht fo ftark als die bleibenden Zähne wächft, diefe daher in ihren

ihren Fächern sich schief legen, dann muss man zuweilen die Milchzähne wegnehmen. Auch müssen wir sie wegnehmen, wenn sie oder der Zahnhöhlenfortsatz vom Brand so leiden, dass andere Mittel umsonst sind. Es können in diesem Fall die Pulpi der bleibenden Zähne angegriffen werden, sich entzünden, Zahngeschwüre entstehn. Der Verfasser führt einen Fall an, wo von dieser Ursache der bleibende Zahn ausblieb, und die Kinnlade an dem Orte sich so zusammenzog, dass man äusserlich daran eine Vertiefung in der Backe beobachtete. Er hat auf der achten Tafel ein paar von Hudson erfundne Instrumente zum Ausziehen der Milchzähne abgezeichnet.

Die Structur der Zähne grasfressender Thiere unterscheidet sich merklich von den Zähnen fleischfressender Thiere. Jene haben zur Zermalmung ihrer Nahrungsmittel grosse und rauhe Kauflächen nöthig. Der Schmelz umgiebt nicht blos den Körper des Zahns von aussen, sondern bildet Blätter, die gewunden, mehr oder weniger, in den Knochentheil herabsteigen. Dadurch hat die Natur es bewürkt, dass die Kaufläche nie glatt wird, weil nemlich der Schmelz sich nicht so schnell als der Knochentheil abreibt.

Von dem Unterkiefer der Frucht eines Rindes von drey Monathen, brach der Verf. das innere Blatt des Zahnhöhlenfortsatzes weg, um die Verbindung der Zahnkerne mit dem Zahnfleisch zu beobachten. Der obere Theil des Pulpi eines Backzahns theilt sich vor dem Anfang der Verknöcherung in eine gewisse Zahl conischer Fortsätze, von welchen, nach der Grösse und

Art

Art des Zahns, einer, zwey bis achte vorhanden ſind. An einem groſsen Backzahn dieſes Thiers hatten ſich ſechs Fortſätze am Zahnkern gebildet, eben ſo viele Knochen-Schaalen fand man auch an ihm. Mit dem Fortgang der Verknöcherung verlängern ſich die Fortſätze, und trennen die Schaalen vor ihrer Verbindung. In der Folge verwachſen die Schaalen ſo untereinander, daſs man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr an dem Zahn ſieht.

Die Membran für den Pulpus hängt mit dem Inneren des Zahnfleiſches ſehr genau zuſammen, läſst ſich leicht in zwey Blätter theilen, von welchen das äuſsere viele, das Innere gar keine Gefäſse hat. Sie umgiebt den Pulpus ſehr genau, ſteigt mit ihren Duplicaturen in die Vertiefungen zwiſchen die Fortſätze auf die Art hinein, wie die weiche Hirnhaut zwiſchen die Vertiefungen der Gehirnwindungen hinabſteigt. Zur Zeit, wo ſich die erſten Knochen-Schaalen zeigen, ſondert ſich auf der inneren Seite der Membran eine erdigte Materie ab, als Stoff zur Kryſtalliſation des Schmelzes. Wenn der Schmelz bis herunter gebildet iſt, hebt ſich der Zahn durch ſeine Wurzeln, und der obere Theil der Membran wird eingeſogen. Die Spitzen des Zahns dringen zuerſt durchs Zahnfleiſch; in den Vertiefungen des Zahns liegen noch die Duplicaturen der Membran; allein ſie ſterben nun auch ab, und werden ſchwarz.

Bey der Bildung der bleibenden Zähne ereignet ſich eine beſondere Erſcheinung. Die Membran ſetzt, wenn der Schmelz gebildet iſt, eine eigne, vom Schmelz und den Knochen verſchiedne Materie, die weicher als jener,

jener, härter als dieſer iſt, ab. Sie unterſcheidet ſich auch durch ihre Farbe. Bey mehr herangewachſenen Thieren füllt dieſe Subſtanz alle Windungen de ulseren Blätter des Schmelzes aus, und bildet den gröſsten Theil der Kaufläche. Sie bedeckt nicht allein den Theil des Zahns, der das Zahnfleiſch durchdringt, ſondern auch den Theil deſſelben, der im Zahnfach liegt, ja zuweilen auch die Wurzeln. Der Verf. hat dieſen Beſtandtheil des Zahns crusta petroſa genannt, und glaubt, daſs er dazu diene, die Seitenflächen des Zahns eben zu machen, und die Abnutzung des Schmelzes zu verhüten. Die Kaufläche macht er gröſser und rauher; weil er ſich ſchneller als der Schmelz, aber langſamer als der Knochentheil abnutzt.

Zuweilen bleiben zwar die Zähne ſo lange im Zahnfleiſch liegen, bis die Vertiefungen, in welche die Duplicaturen zur Bildung des Schmelzes heruntergeſtiegen, mit dieſer cruſta petroſa angefüllt ſind. Doch meiſtens werden dieſe Höhlen mit den Speiſen des Thiers, mit Sand und Thon ausgefüllt, die während des Kauens hineindringen, welches man beſonders ſehr deutlich an den Zähnen der Schaafe ſieht. Dieſe fremde Subſtanz iſt ſchwammigt, und durch ihre eigene Farbe und Textur leicht von den übrigen Beſtandtheilen des Zahns zu unterſcheiden.

Die cruſta petroſa ſcheint auch noch den Nutzen zu haben, daſs an ihr die Häute ſich feſt halten, die an demjenigen Theil des Schmelzes, der im Zahnfach ſich befindet, ſich nicht anhängen können. Der Verf. hat dieſe Subſtanz auch an den Backzähnen der Elephanten, Naſe-

Nasehörner und Haasen gefunden. Sie ist keine fremdartige Substanz, weil sie schon vorher erzeugt wird, ehe der Zahn das Zahnfleisch durchdringt.

Die Bildung der Backzähne des Pferdes weicht von der des Kindes ab; sie haben keine Processus addititii; die Backzähne der obern Kinnlade sind sehr breit, bey den Zähnen der untern Kinnlade dringen die Membranen nic't so tief zwischen die Spitzen ein, die Kauflächen werden daher eher eben, und der Schmelz umgiebt mit einer zusammenhängenden Linie die Oberfläche des Körpers; der Knochentheil liegt in der Mitte, und ist von der crusta petrosa umgeben. Doch dringen die Membranen bey den vordern Zähnen tiefer ein, und lassen auf ihren Kauflächen Höhlen zurück, an welchen die Rosskämme das Alter der Pferde erkennen. Der Hengst hat vierzig, die Stute nur sechs und dreyssig Zähne, weil ihr die Spitzzähne fehlen. Doch giebt es seltene Ausnahmen von dieser Regel, und alsdenn sind die ausgebrochnen Spitzzähne immer sehr klein.

Die Kinder haben im obern Kiefer keine Vorderzähne, und im untern sind sie sehr schneidend. Bey einigen Belluis und bey vielen Fischen sitzen die Zähne am Gaumen, an der Zunge, gar im Magen.

Die Nagethiere, z. B. der Biber, das Eichhörnchen, die Spitzmaus u. s. w., haben nur vier Schneidezähne, zwey in jedem Kiefer. Die unteren sind fast noch einmal so lang als die oberen, und ihre Wurzeln nehmen den grössten Theil des Kiefers von seiner mittleren Verbindung bis zum kronenförmigen Fortsatz ein.

Beym Eichhörnchen sind die Wurzeln derselben halbkreisförmig, und die Backzähne stehn auf und in dieser

dieser Höhlung. In der obern Kinnlade sind diese Nagezähne krummer und nicht so lang. Die Körper der Backzähne sind ganz vom Schmelz umgeben, bey den Schneidezähnen blos ihre äufsere und convexe Fläche. Daher reibt sich der innere Knochentheil schneller ab, und die Schneide bleibt immer sehr scharf. Ein zahmes Eichhörnchen zernagt mit diesen Zähnen zum Vergnügen Elfenbein. Diese Zähne sind ursprünglich bleibend und wachsen mit der Zunahme des Kiefers an ihren Wurzeln. Bey einigen Thieren z. B. den Wallfischen vertritt die crusta petrosa die Stelle des Schmelzes.

Bey einigen Fischen, z. B. der Raja batis, sind mehrere Zahnreihen vorhanden; die Zähne sind sehr spitz; haben einen harten Schmelz; die Spitzen derselben sind gegen den Rachen gekehrt. Wenn eine Reihe abgenutzt ist: so tritt die untere und folgende an ihre Stelle. Die Zähne sitzen nicht in Zahnfächern, sondern sind mit zwey Wurzeln in einer knorplicht-ligamentösen Substanz des Kiefers befestiget. Sind die vorderen Reihen abgenutzt, so zieht sich dieser Knorpel mit den hinteren Reihen nach vorn, an die Stelle der abgenutzten, und hinterwärts wachsen immerfort neue Reihen. Beym Squalus Carcharias findet man die nemliche Einrichtung. Die Zähne sind vorn spitz und an den Seiten sägeförmig. Die Zähne des Seeteufels haben eine besondere Articulation; sie sind nemlich mit ihren Spitzen gegen den Rachen gekehrt und auf der inneren Seite an einen elastischen Knorpel befestiget, so dafs sie dem geringsten Drucke weichen, alles durchlassen, aber nach aufgehobnem Druck wieder in

in ihre vorige Lage zurückspringen. Eine ähnliche Einrichtung haben auch die Zähne in dem Magen dieser Thiere.

In zwölf Fällen, die der Verf. beobachtete, war der mittelste und äusserste, der äusserste bleibende Schneidezahn und der Spitzzahn mit einander verwachsen. Sie sind oft so genau verbunden, dass sie nur einen Canal für die Gefäße und Nerven haben. Zwey Pulpi lagen in einem Sack, und beide Zahnkörper waren mit einem gemeinschaftlichen Schmelz überzogen. Auswüchse des Schmelzes sieht man selten. Einen Fall sah der Verf. am rechten Spitzzahn der obern Kinnlade, der erst im sechzehnten Jahr durchgebrochen war. Er hatte einen Knollen von Schmelz an der Seite seines Körpers, die dem Schneidezahn zugekehrt war, zwischen welchem und dem Zahnkörper eine Höhle war, die eine Membran enthielt. In dem Umfang des Knollens und an der Wurzel war eine der crusta petrosa ähnliche Materie abgesetzt.

Ueberzählige Zähne findet man selten unter den Milchzähnen. Hudson hat einige Fälle beobachtet. Bey den bleibenden Zähnen ereignet es sich öfterer. Meistens sitzen sie in der obern Kinnlade, und haben die Gestalt der Spitzzähne. Hudson hat sie zwischen den mittlern Schneidezähnen, zwischen diesen und den äusseren, zwischen den äussern Schneidezähnen und den Spitzzähnen, zwischen den Backzähnen, an der innern und äussern Seite, im Gaumen gefunden. Zehn bis zwölfmal fand er hinter dem Weisheitszahn noch einen zweiten, der aber klein war und nur eine Spitze

hatte.

hatte. Die von Albin und Hunter angeführten Fälle umgekehrter Zähne ſind dem Herrn Verf. nicht deutlich.

Durch wiederholte Injectionen junger Thiere fand der Verf. Gefäſse, die vom Zahnfleiſch zu den Membranen gingen, durch welche der Schmelz gebildet wird. Er glaubte daher, daſs, weil die Membranen vom Zahnfleiſch entſpringen, ſie auch daher ihren Nahrungsſtoff bekämen, und daſs die Gefäſse der Kanäle der Kiefer zur Bildung des Pulpus und des Knochentheils der Zähne dienten. Allein fortgeſetzte Unterſuchungen überzeugten ihn vom Gegentheil. Hunter hält die Zähne für fremde und unorganiſche Körper, die man nach Belieben wegnehmen und verpflanzen könne. Doch wünſcht der Verf., daſs man dieſe Operation der Transplantation, wegen ihrer unſeligen Folgen, auf ewig verbannen möge. Hunter hat die Nerven nicht bis in den Kanal der Zähne verfolgen können; allein der Verf. hat ein Monroſches Präparat abgezeichnet, wo ſie bis in den Pulpus verfolgt ſind Hunter glaubt, die Zähne hätten keine Gefäſse, weil ſie ſich nicht mit dem Alter veränderten, ſondern ſich blos abrieben, und nie, wie andere Knochen, weich würden. Allein der Verf. behauptet das Gegentheil. Der Knochentheil der Zähne, ſagt er, verändert ſich wie jeder andere Theil des Körpers; die Wurzeln habe er oft in eine durchſichtige und knorplichte Maſſe verwandelt geſehn; würden die Gefäſse der Wurzeln und des Pulpi zerriſſen, ſo veränderte der Zahnkörper ſeine Farbe und werde gar ſchwarz; die Wurzeln der Backzähne habe er oft durch Knochenauswüchſe vereiniget gefunden. Hieraus ſchlieſst

er,

er, dafs der Knochentheil des Zahns genährt und auf eben die Art verändert werde, wie jeder andere Theil des Körpers.

Der Schmelz wurde bey allen Thieren, die der Verf. nnterfuchte, als eine feuchte, weiche und erdigte Materie auf dem Knochentheil der Zähne abgefetzt. Diefe Materie zerftiebt durchs Trocknen, fieht gelbweifs aus, klebt an der Zunge, fühlt fich rauh an und macht die Finger weifs. Sie bleibt unverändert, bis fie die gehörige Dicke hat; dann fcheint eine Veränderung in ihr vorzugehen, fie cryftallifirt fich in Maffen von einer eckigten Geftalt. Die Fafern deffelben ftehn fenkrecht auf dem Knochentheil des Zahns. Da die Zähne und ihr Schmelz zu verfchiednen Zeiten gebildet werden: fo find oft einige Zähne brandig, die zu einer Zeit gebildet wurden, wo der Körper nicht gefund war; andere find gut, die zu einer Zeit erzeugt find, wo der Körper fich wieder erholt hat. Zuweilen ift der Schmelz an der Kaufläche und am Halfe gut gebildet; allein an den Seitenflächen des Körpers find Gruben von einer gelben Farbe, wo der Schmelz fehlt. Zuweilen findet man diefe Gruben auch an den Kronen der Backzähne. Der Verf. hat einen Schneidezahn, an deffen oberften Theil der Krone er durchaus unvollkommen gebildet, weich und braun ift. Er glaubt, dafs ein Fehler in der Knochenerzeugung, und eine fehlende Difpofition der Materie des Schmelzes zur Cryftallifation, die Urfache diefes Phänomens fey. Die Membran, die den Stoff zum Schmelz abfondert, wird nach dem Durchbruch des Zahns eingefogen. Daher glaubt er, dafs er nach feiner Bildung unverändert bleibe.

 In

In den Gräbern findet man den Schmelz noch unverletzt, wenn der Knochentheil des Zahns schon in Staub zerfallen ist. Die Färberröthe färbt den Schmelz nicht so stark als die Knochen, und es ist immer ungewiss, ob nicht vielleicht der Zahn sich von aussen während des Kauens gefärbt habe. Der D. Rutherford erklärt die Färbung der Knochen mit Färberröthe auf folgende Art: Der Färbestoff derselben löst sich im Blutwasser auf; in demselben befindet sich auch die Knochenmaterie (phosphorsaure Kalcherde), die zunächst abgesetzt werden soll. Diese hat eine grosse Verwandtschaft zum Färbestoff, zieht ihn an, und macht die Basis (das Beizmittel) desselben aus. Setzt man einen Aufguss der Färberröthe mit destillirtem Wasser salzsauren Kalch zu, so bemerkt man keine Veränderung; allein, wenn hierauf dieser Mischung eine Auflösung der phosphorsauren Soda zugegossen wird, so erfolgt augenblicklich eine doppelte Anziehung. Die Salzsäure verbindet sich mit der Soda und bleibt im Wasser aufgelöst, und die freygewordne Phosphorsäure verbindet sich mit dem Kalch zur Knochenmaterie, die zu Boden fällt. Allein beym Niederschlag zieht sie den Färbestoff an, und fällt als ein carmesinrother Lack nieder. Hieraus erklärt es sich, warum die Knochen junger Thiere schneller und stärker als die Knochen alter Thiere gefärbt werden, warum die Knochen oft sehr roth gefärbt sind, wenn das Blutwasser wenig Farbe hat; warum die härtsten Theile der Knochen am meisten gefärbt sind; warum die Knochen oft gefleckt erscheinen; warum endlich der Schmelz der Zähne sich nicht färbe. Doch wird der Schmelz zur Zeit gefärbt, wo er erzeugt wird; allein

lein er bekommt eine andere Farbe als der Knochen, weil er ein anderes Beizmittel für den Färbeſtoff ausmacht.

Nach den Verſuchen des Verf. beſteht der Schmelz aus kohlenſaurem Kalch.

Ein jedes Zahnpulver reibt als mechaniſcher Körper den Schmelz ab, und das um deſto mehr, wenn es mit Honig u. ſ. w. in einen Mörtel verwandelt wird. Der Weinſteinrahm löſt den Schmelz auf; in einer Auflöſung deſſelben wird die Oberfläche des Zahns rauh und iſt mit Kryſtallen von weinſteinſaurem Kalch bedeckt. Eben ſo ſchädlich ſind die Zahntincturen, die meiſtentheils Säuren enthalten. Am beſten iſt es, Morgens und Abends die Zähne mit bloſsem Waſſer abzuwaſchen und mit einer Zahnbürſte zu reinigen.

Viele Schriftſteller ſind der Meinung, daſs beym Zahnen der Zahn ſich mechaniſch durch die Beinhaut und das Zahnfleiſch bohre, und davon die Zufälle des Zahnens entſtünden. Allein dieſe Behauptung ſtimmt nicht mit dem Proceſs der Natur überein. Sydenham empfiehlt zwey bis vier Tropfen Spir. C. C., mit Kirſchwaſſer oder einem Julep, alle vier Stunden, vier bis ſechsmal, als ein ſehr wirkſames Mittel wider das erſchwerte Zahnen. Boerhave heilte die Zuckungen bey demſelben mit Ammoniak. Nachdem die Säcke der bleibenden Zähne gebildet ſind, und jeder derſelben in ſeinem eignen Fache liegt, ziehn ſich die Wände der Zahnhöhlenfortſätze einigermaſsen über dieſelben zuſammen. Steigt nun der Zahn in die Höhe, ſo werden die oberſten Theile der Zahnfächer und die Membran eingeſogen, die zur Bildung des Schmelzes beſtimmt

ſtimmt war. Demſelben Geſetze folgt das Zahnfleiſch und auf dieſe Art dringt der Zahn leicht durch. Doch macht die Natur zuweilen von dieſer Regel eine Ausnahme. Wenn die Wurzeln des Zahns ſchneller als ſein Körper wachſen: ſo kann dadurch Entzündung in der Membran deſſelben und im Zahnfleiſch entſtehen. Die Wolfszähne und andere harte Körper verwirft der Verf.; die Finger des Kindes und der Amme ſind zureichend. Vom Einſchneiden des Zahnfleiſches, in der Abſicht, um dadurch den Durchbruch des Zahns zu fördern, verſpricht er ſich nicht viel; glaubt auch, daſs dieſe Operation nur durch die Blutung würke. Er hat dazu ein eignes Inſtrument erfunden und auf der achten Tafel abgezeichnet. Zuweilen erregt der Durchbruch des Weisheitszahns allerhand Beſchwerden, wenn nemlich mit ihm die Kinnlade ſich nicht verhältniſsmäſsig ausdehnt. Man ſoll alsdenn denſelben ausziehn, welches aber oft nicht ohne Verletzung des Proceſſus coronoideus möglich iſt. Der Herr Verf. ſchlägt in dieſem Fall die Ausziehung des mittelſten Backzahns vor, wornach ſich der Weisheitszahn nach vorn dränge und die Zufälle aufhören.

Reil.

Archiv für die Physiologie.

Vierten Bandes drittes Heft.

Fortsetzung der Beobachtungen über die Darmzoten, von D. Karl Asmund Rudolphi.

In dem ersten Heft des vierten Bandes von diesem Archiv habe ich einige Erfahrungen über die Darmzotten mitgetheilt; da ich es mir aber zur Pflicht machte, meine Beobachtungen aufs neue zu prüfen und zu erweitern, entstand allmälig die gegenwärtige Abhandlung, und da noch manche Puncte in dieser Materie einer weitern Untersuchung bedürfen, so hoffe ich Entschuldigung zu finden, wenn ich vielleicht in der Folge noch einen dritten Aufsatz darüber liefere.

An dem angezeigten Orte (S. 78.) führte ich vom Brachsen und Bars an, dafs ich ihren Darmkanal

 ohne

ohne Zotten gefunden hätte, und da ich dieselbe Bemerkung über den Drachenbars bey Cavolini fand, glaubte ich, daſs es vorzüglich nöthig ſey, eine möglichſt groſse Anzahl von Fiſchen zu unterſuchen, um zu ſehen, ob dieſe merkwürdige Thierklaſſe hierin Verſchiedenheiten zeigte; welches ich vermuthen muſste, da Haller und Hewſon im Allgemeinen von den Zotten der Fiſche ſprechen, und Hedwig dieſelben ſogar aus dem Karpfen abgebildet hat. Ich werde daher in dieſer Abhandlung vorzüglich auf den Darmkanal der Fiſche aufmerkſam machen, und bey Gelegenheit der innerſten Darmhaut auch von deren Klappen ſprechen, deren ſelbſt Monro und Vicq d'Azyr nicht erwähnen.

Ich werde jetzt, wie in meiner vorigen Abhandlung, zuerſt die Beobachtungen aufzählen, die ich bey den verſchiedenen Thieren gemacht habe, und dann einige Reſultate daraus ziehen; zuvor muſs ich aber bemerken, daſs die Thiere hier nicht in der Zeitfolge, wie ich ſie unterſucht habe, ſondern der Ordnung wegen, nach dem Syſtem aufgezählt ſind.

1. Säugthiere.

In der vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten des Menſchen, der langohrigen Fledermaus, der Katze, des Schweins, des Rindviehs und des Schaafs geſprochen; hier von einigen andern.

Von dem Iltis (Muſtela Putorius) habe ich nichts hieher gehöriges zu ſagen, als daſs die Zotten

faſt

faſt durchgehends ſpitz und ganz von der Art ſind, wie man ſie bey andern Säugthieren kennt.

Der Dachs. Sein Magen hat ſtarke Falten, die bey dem Zwölffingerdarm ohne eine Queerklappe zu bilden aufhören, und mit den Falten, die man in dem Magen mehrerer Fiſche und andrer Thiere findet, übereinkommen; man ſollte ſie vielleicht rippenartige nennen, zum Unterſchiede der ſcharf auslaufenden Klappen, dergleichen im dünnen Darm des Menſchen und im Darmkanal vieler Fiſche vorkommen. Im Zwölffingerdarm, der ſo wie der ganze übrige Darmkanal faltenlos iſt, fangen die Zotten gleich an zu erſcheinen, doch ſind ſie nicht ſo groſs wie im Leerdarm, ſtehen auch nicht völlig ſo dicht, wie man leicht mit unbewaffneten Augen ſehen kann. Im Krummdarm (Ileum) *) ſind die Zotten wieder um vieles kleiner als im Leerdarm, und an den Stellen, wo Trauben der Peyerſchen Drüſen **) vorkommen, geben ſie einen ſchönen

 An-

*) Beym Menſchen kann man freylich nicht den dünnen Darm beſtimmt in drey Stücke abtheilen, bey manchen (kräuterfreſſenden) Thieren hingegen iſt der Leerdarm vom Krummdarm zu ſehr ausgezeichnet, als daſs man ſie nicht trennen ſollte, der Fall trifft grade beym Dachs ein. Doch würde es auch keinesweges gefehlt ſeyn, wenn man ein gewiſſes Stück vom menſchlichen Darm beſtimmen ſollte, und man ſagte, er ſey aus dem Leerdarm u. ſ. w.

**) Daſs die Brunnerſchen Drüſen beym Menſchen und bey Thieren eine krankhafte Erſcheinung ſind, glaube ich mit Blumenbach vollkommen überzeugt zu ſeyn. Bey einem

Anblick. Es sieht nemlich aus, als ob sie diese Drüsen umkränzten. Der dicke Darm ist völlig zottenlos, und die innerste Haut erscheint ganz glatt.

Mehrere Male habe ich, der Eingeweidewürmer wegen, den Darmkanal des Dachses untersucht; um aber die Zotten zu betrachten, habe ich bis jetzt nur einen jungen Dachs geöffnet, und zwar im Herbst 1793. Bey diesem Thiere fand ich den sonderbarsten Anblick von der Welt. Fast überall nemlich hatten die Zotten des Leerdarms, und häufig auch die des Zwölffingerdarms und Krummdarms, einzelne Stücke ihres Oberhäutchens abgestreift (man erlaube mir für das erste diese Darstellungsart), so dass dieses eine Art Scheide an der Basis des Zotten bildete, wenn es an dem übrigen Theil fehlte, oder eine Art Mütze, wenn es nur an der Spitze zugegen war. Zuweilen sassen auch Stückchen des Oberhäutchens der ganzen Länge nach auf dem Zotten, zuweilen war er fast ganz frey

einem Hunde fand ich sie einmal, der, nachdem er ein Paar Tage krank gewesen, jung gestorben war, ich musste sie aber für Schwämmchen halten. Die Peyerschen Drüsen (glandulae racemosae) sind bey Thieren wenigstens nicht zu läugnen, und auch beym Menschen möchte ich an ihrem Daseyn nicht zweifeln; wenn ich nicht irre, habe ich sie mehrere Male deutlich gesehen. Sie scheinen mir vorzüglich nur im Krummdarm vorzukommen. Bey jenem Hunde fand ich die rundlichen (wie ein Nadelkopf) drüsenartigen Körper im ganzen Darmkanal, und sehr zahlreich.

frey davon. Im Zwölffingerdarm waren ſehr viele Zotten wie gewöhnlich beſchaffen, und dieſe hatten eine ſtumpfrunde Spitze, oder waren oben wie abgeſchnitten (apice truncato). Bey den andern Zotten hingegen, denen das Oberhäutchen ſtellenweiſe oder ganz abgeſtreift war, lief die Spitze dünn aus.

Schon mit bloſsen Augen konnte man ſehen, daſs ſolche Zotten nicht oben und unten gleich dick waren, ſondern, je nachdem das Häutchen fehlte, ein verändertes Anſehen hatten. Was iſt aber die Urſache dieſes Phänomens? Dieſes wage ich nicht zu entſcheiden, da ich nicht ſagen kann, ob der Dachs, von dem die Rede iſt, krank geweſen iſt. Faſt ſollte man dies glauben, denn eine nicht krankhafte Veränderung der Art iſt unerhört, obgleich ich auf der andern Seite auch keinen Fall kenne, der mit dieſem übereinkäme. Die Därme waren auf eben die Art im Waſſer gereinigt, wie ich ſie bey andern zu reinigen pflege, alſo fällt der Verdacht weg, daſs es vielleicht Schleim geweſen wäre, der an einigen Stellen feſt geſeſſen hätte; damit hatte es auch nicht entfernte Aehnlichkeit. Eine Pſeudomembran konnte es auch wol nicht gut ſeyn, da dieſe meines Wiſſens ſich nie in der Art abſchuppt; und es muſs wol immer dem Oberhäutchen zugeſchrieben werden, das in ſolchen kleinen Stücken abgegangen iſt. Vielleicht war eine Entzündung vorhergegangen, wodurch das Epithelium des Darms ſo gelitten hatte, daſs es unbrauchbar geworden war; es hatte ſich ein neues darunter er-

zeugt,

erzeugt, und das alte trennte ſich ſtückchenweiſe *). Mir ſcheint das Ganze zu auffallend, als daſs ich es nicht hier anführen ſollte.

Bey der Hausmaus (Mus Muſculus) iſt der ganze dünne Darm mit Zotten beſetzt, die aber nahe am Blinddarm ſehr ſchwach werden. Der Blinddarm ſelbſt, ſo wie der übrige gefaltete dicke Darm iſt völlig zottenlos. Die Zotten ſind theils ſpitz, doch kaum ſo ſehr, als ſie bey Hedwig abgebildet ſind, theils rundlich, theils, doch dies ſeltner, abgeſtutzt, einige auch wol keulenförmig. In ſehr vielen Zotten ſahe ich äuſserſt deutlich einen ſchmalen Kanal, der aber mehrentheils in der Mitte des Zotten oder etwas höher verſchwand; nur bey Einem Zotten ſchien er bis nahe an die Spitze zu dringen, ſo wie er ſich bey einem andern, wo er auch ziemlich hoch lief, keulenförmig alſo erweitert endigte. Sollte das nicht eine Lieberkühnſche Ampulla geweſen ſeyn? Eine Oeff-

*) Iſt dieſe Erklärungsart richtig, ſo möchte ſie ein nicht unwichtiger Grund gegen die Meinung ſolcher Aerzte ſeyn, welche glauben, daſs die groſsen häutigen Stücke, welche nach Krankheiten mit dem Stuhl weggehen, der Villoſa zugehören. Was ich in der Art geſehen habe, war ſicher coagulirte Lymphe. Auf andern Stellen des menſchlichen Körpers kann die Villoſa, z. B. nach dem Scharlachfieber, oder Verbrennungen, in groſsen Stücken abgehen, aber im Darmkanal wol ſchwerlich, wo ſie die Zotten bilden hilft, und mit den darunter liegenden Gefäſsen u. ſ. w. zu ſehr verbunden iſt.

Oeffnung habe ich hier eben ſo wenig als bey andern Thieren gefunden.

Der Maulwurf. Als ich nur den Darm dieſes Thiers geöffnet und in Waſſer gelegt hatte, glaubte ich gleich einen andern Bau der Villoſa als bey den übrigen von mir unterſuchten Säugthieren zu ſehen, und die nähere Unterſuchung beſtätigte dieſes. Die innerſte Haut nemlich erhebt ſich in ſchwache Queerfalten, die gezackt laufen, und ſich untereinander, doch nur ſparſam, verbinden; in den Räumchen, die ſie dadurch bilden, ſind noch kleinere Fältchen. Die Villoſa bildet alſo ein Netzwerk von Falten, von denen einige ſtärker ſind. Nach dem After zu werden die Fältchen ſehr ſchwach, ſo daſs die innere Haut nur Pünctchen zeigt. Im Magen habe ich keinen ſolchen netzförmigen Bau gefunden. Der Maulwurf iſt doch wahrlich in allen Stücken ein ſonderbar gebautes Thier! Warum erhebt ſich hier die Villoſa nur in Fältchen, warum bildet ſie gar keine Zotten? An der Kleinheit des Thiers wenigſtens liegt es nicht, denn die Maus und Fledermaus haben doch einen kleinern Darm und ſo deutliche Zotten. Freilich ſcheinen die Faltchen die Zotten erſetzen zu können, wovon ich in der Folge ſprechen werde; allein es bleibt doch immer ſonderbar. Von dem übrigen Bau des Darmkanals ſage ich nichts; ich hoffe, daſs meines Freundes Himly Anatomie des Maulwurfs bald erſcheinen wird, und er wird darüber mehr ſagen, vielleicht daſs er auch den ſonderbaren Bau der Villoſa unterſucht hat.

2. Vögel.

In meiner vorigen Abhandlung habe ich von den Zotten eines Adlers, eines Falken, des kleinen Buntspechts, des Huhns und der Gans gesprochen, und vom Eisvogel angeführt, dass ich keine bey ihm bemerkt hätte.

Bey der Dohle (Corvus Monedula) sind keine Zotten, dafür zeigt aber die Villosa unter dem Mikroskop unendlich schöne im Zickzack laufende Queerfältchen, die nur wenig untereinander anastomosiren. Man muss sich wohl hüten, dass man nicht abgerissene Faltchen für Zotten ansieht, welcher Irrthum am besten vermieden wird, wenn man sich nicht begnügt ein kleines Darmstückchen unters Mikroskop zu bringen, sondern auch grössere Stücke der besonders abgetrennten Villosa darunter betrachtet, und den ganzen Verlauf des Darmkanals ebenfalls mit der Lupe untersucht.

(Wozu die zwey so sehr kleinen Coeca bey diesem und andern Vögeln? Die Coeca bey der Gans und andern Vögeln sind so ansehnlich, dass sie gewiss von Nutzen sind; vielleicht hauptsächlich zum Schleimabsondern? allein jene kleinen Analoga können wol zu nichts helfen.)

Bey einer wilden Ente (Anas? acuta) die in Schwed. Pommern selten vorkommt, fand ich den ganzen Darmkanal, selbst die Coeca grösstentheils, mit Zotten versehen, nur dass sie, je mehr nach unten,

je

je ſchwächer wurden. Die Zotten waren ſehr verſchiedner Geſtalt, meiſtens cylindriſch oder kegelförmig. Der obere Theil derſelben war häufig ſchwärzlich, alſo wohl angefüllt, ſo daſs man hier Lieberkühns Ampulla hätte ſuchen können, ſ. oben bey der Maus. In einigen war eine Spur von einem Ductus, nirgends aber eine Oeffnung. — Am dünnen Darm iſt eben ein ſolches Diverticulum, wie bey der Gans und dem Huhn.

Die Kirmeve (Sterna Hirundo), deren Darmkanal ſich ebenfalls durch ſolche kleine Coeca, wie ich bey der Dohle anführte, und die auch eben ſo nahe am After ſitzen, auszeichnet, hat gar keine Zotten, ſondern die Villoſa zeigt nur ein ſehr zierliches Netz von im Zickzack laufenden Fältchen. Es iſt grade als ob man die Villoſa eines Fiſches, z. B. Cyprinus Jeſes vor ſich hätte. (Im Vorbeygehen führe ich noch an, daſs ich bey einem Exemplar ganz ſonderbare, noch nicht beſchriebene, Würmer fand.)

Den gewöhnlichen Sperling (Fringilla domeſtica), den Kreuzſchnabel (Loxia curviroſtra) und die Spiegelmeiſe (Parus major) kann ich zuſammenfaſſen. Von dem Sperling und der Meiſe habe ich mehrere Individuen unterſucht, und bey ihnen ſo wenig als bey dem Kreuzſchnabel habe ich Zotten bemerken können. Bey dem letztern kann man auf die Idee kommen, welche anzunehmen, man ſieht aber doch, daſs es nur Fältchen ſind; bey den andern ſieht man das Netzwerk von Fältchen deutlicher. Oben

Oben führte ich bey der Dohle schon an, woher leicht ein Irrthum entsteht. Man kann sich nicht leichter überzeugen, als wenn man einen eben so kleinen mit Zotten versehenen Darmkanal, z. B. der Maus, dagegen hält.

3. Amphibien.

Vom Frosch hat Hedwig bemerkt, dass sein Darmkanal ohne Zotten ist, und ich habe dies in meinen vorigen Aufsatz bestätigt. Schlangen habe ich dies Jahr, aller Mühe ungeachtet, noch nicht erhalten können.

Die gewöhnliche kleine Schildkröte (Testudo orbicularis L. europaea Schneid.) erhielt ich durch die Güte des zu früh verstorbenen Bloch. Im Allgemeinen verweise ich auf Schneiders vortreffliches Werk, das einen wahren Schatz von Beobachtungen enthält. Wie weit würden wir nicht schon in der vergleichenden Anatomie seyn, wenn mehrere Naturforscher ihm folgten, allein die meisten hängen noch immer an der äussern Form. — Die innere Haut des Schlundes ist sehr stark der Länge nach gefaltet, so dass sie gleichsam eine Menge schmaler Blättchen bildet. Der Magen zeigt inwendig nur ein Paar schmale Falten; der Darm selbst hingegen ist von oben bis unten sehr zierlich der Länge nach gefaltet, die Fältchen sind zart, und da sie dicht an einander liegen, sehr zahlreich; untereinander verbinden sie sich nur schwach, etwas mehr jedoch gegen den Magen und nach dem After zu. Eine schwache Spur von einer

einer Queerfalte findet sich etwa eine Viertelelle vom After, wo der Darm auch eine kleine Verengerung und gleich darauf eine ziemliche Erweiterung zeigt. Von Zotten ist hier nicht eine Spur, und ich möchte fast glauben, dass sich Hewson geirret hat, wenn er den Schildkröten dergleichen zuschreibt; doch ist es nicht unmöglich, dass andere Arten dieselben haben, wenn ich gleich sehr daran zweifle.

4. Fische.

Ich komme jetzt zu dem Hauptgegenstand dieser Abhandlung, wie ich schon oben gesagt habe.

Der Aal (Muraena Anguilla) zeigt im Magen längslaufende Rippen oder schwache Falten, im Darmkanal hingegen, der, wo der untre enge Magenmund ist, eine starke Klappe darbietet, bildet die Villosa ein blättriges Gewebe. Grössere Falten anastomosiren auf allen Seiten mit anderen Falten, und machen dadurch gleichsam Zellen, deren Wände nahe aneinander stehen. Diese Erhebungen der innersten Haut sind wieder gefaltet und gleichsam kraus; oben im Darm betragen sie wol eine Linie, weiterhin werden sie immer kleiner, so dass nun die Villosa näher nach dem After zu ein netzförmiges Ansehen gewinnt. Ein Paar Zoll vom After ist eine starke Queerfalte oder Klappe, die selbst wieder gefaltet ist.

Der Dorsch (Gadus Callarias). Der Magen ist nur klein und inwendig stark gefaltet oder vielmehr gerippt; mit einem kegelförmigen Fortsatz geht er in

den

den Darm über, doch ohne, so viel ich bemerkte, eine Queerklappe zu bilden, die hier auch um so eher überflüssig ist, da der Magen beym Pylorus so sehr verengert ist. Bey dem viel weitern Mastdarm hingegen ist eine ordentliche Klappe; mir deucht wenigstens, dass das untere Darmstück der Fische, wenn es durch eine solche Queerklappe von dem übrigen Darm abgeschieden wird, eine eigne Benennung verdient. Der ganze Darm ist schwachhäutig und die innerste Haut ist netzförmig gefaltet; mit dem Mikroskop konnte ich sie nicht untersuchen, da ich noch während der Zergliederung vom Fieber befallen ward. — Die Leber hat eine sonderbare Farbe; sie ist weissgelblich, oder hin und wieder weissröthlich, beynahe von der Farbe als sonst die Milch der Fische, welche beym Dorsch das Ansehn von Fett hat.

Die Aalmutter (Blennius viviparus). Der Magen ist inwendig stark gerippt und ein paarmal weiter als der Darm, dieser ist nur mässig lang und mit zwey sehr kleinen blinden Fortsätzen (append. pyloricae) versehen; sowol beym Pförtner als beym Mastdarm ist eine, jedoch nur schwache Klappe. Die innere Haut zeigt im Anfang des Darms grosse blattartige Falten, die sich netzförmig untereinander verbinden, weiterhin aber immer schwächer werden, so dass sie beym Mastdarm fast nur schwache Längsstreifen bilden. — (Sehr auffallend ist bey diesem Fisch die grosse Harnblase.)

Der Knorrhahn (Cottus Scorpius.) Der grosse und starkhäutige Magen hat eine flaschenförmige Gestalt,

ſtalt, und zeigt inwendig ſtarke Längsfalten, die ſich etwas vor dem Pförtner verlieren, und zwiſchen welchen ſich kleine Vertiefungen befinden. Wo der Magen in den Darm überzugehen anfängt, wird er ſehr zuſammengezogen, und ſein Ende iſt durch eine ſchwache Queerfalte oder Klappe abgeſondert. Die Appendices pyloricae, deren ich neune gezählt habe, ſind etwas koniſch und beynahe einen Zoll lang. Der Darm ſelbſt iſt viel dünnhäutiger als der Magen, und er ſowol als die blinden Anhänge ſind inwendig netzförmig gefaltet, je mehr nach unten, je ſchwächer, ſo daſs die Faltchen gegen den After zu ganz verſchwinden. Anderthalb Zoll etwa von dieſem iſt eine Queerklappe, und das unter ihr befindliche Stück, oder der Maſtdarm, iſt noch einmal ſo weit, als der übrige Darm. — Die Leber iſt groſs, von rundlichem Umfang und ſchön hellroth, von der Farbe, wie eine geſunde Kälberlunge oder Vogellunge. Oben beym Dorſch bemerkte ich ebenfalls eine abweichende Farbe der Leber; bey andern Fiſchen habe ich nichts ähnliches gefunden, ſondern ihre Leber iſt von der dieſem Eingeweide gewöhnlichen Farbe; ſicher giebt es aber noch mehrere, bey denen ſich dieſelbe Abweichung findet, und vielleicht bekommen wir in der Folge dadurch noch einige Data mehr, um die Gallenabſonderung zu erklären.

Die rauhe Flunder (Pleuronectes Fleſus) hat Koelreuter im IX Theil der Nov. Act. Petrop. vom Jahr 1795 in Anſehung des Aeuſsern genau beſchrieben; er zeigt, daſs ſie mit Pl. Paſſer eine Art

aus-

ausmacht, spricht auch von der sonderbaren Bauchhöhle u. s. w., von dem aber, was hieher gehört, hat er nichts, da er keine ganz frische Flundern untersucht hat. In Schwed. Pommern hingegen ist sie ein sehr häufiger Fisch, so wie sie zu den merkwürdigsten der ganzen Klasse gehört. — Der Magen ist cylindrisch, und inwendig mit starken Längsfalten, die nur selten untereinander anastomosiren, gerippt; er ist nur dünnhäutig, ich habe auch daher oft gesehen, dass der ganze Magen von Kratzern durchbohrt war, deren Köpfe also äusserst zu sehen waren. Die innerste Haut des Magens tritt in den Darm hinein, und bildet hier eine starke Queerklappe. Der Darm selbst ist weiter als der Magen, und bey seinem Anfange sind drey sehr kurze konische Fortsätze oder Anhängsel; die innere Haut von diesen sowohl als von dem Darm ist netzförmig gefaltet, und die Fältchen, die dieses Netzwerk bilden, sind selbst wieder fein gefaltet, werden aber um so viel schwächer, als sie mehr nach dem Mastdarm zu stehen. Der Darm macht mehrere Krümmungen, da die Bauchhöhle so kurz ist; ein Paar Zoll vom After fängt er an weiter zu werden, und dieser weitere Theil ist durch eine starke Queerklappe abgeschieden, und völlig faltenlos. — (Merkwürdig ist bey diesem Fisch, dass die Sehnerven sich nicht durchkreuzen, wovon ich ein andermal reden werde).

Bey der Steinbutte (Pleuronectes maximus) ist im Ganzen derselbe Bau, nur dass alles grösser ist. Von der Gestalt, der Lage und den Klappen des Darms

brau-

brauche ich alſo nichts zu ſagen; eine merkwürdige Abweichung iſt hier aber doch; das unter der ſtarken Queerfalte befindliche, weitere Darmſtück, oder der Maſtdarm, iſt nemlich nicht glatt, wie bey dem vorigen Fiſche, ſondern zeigt ein krauſes Netz von kleinen anaſtomoſirenden Fältchen, die ſelbſt gröſser ſind als im übrigen Darmkanal.

Der Zander (Perca Lucioperca). Der Schlund zeigt Längsfalten, die mit kleinen Hervorſtehungen beſetzt ſind. Der Magen iſt dünnhäutig, inwendig hin und wieder ſchwach gefaltet, ſonſt völlig glatt, nur gegen den Pförtner bilden ſich einige kurze Längsfalten, welche nahe an demſelben ſtärker hervorſtehen, und daher hier ſchon den Durchgang des Chymus etwas erſchweren müſſen. Am Pylorus ſelbſt iſt eine ziemlich ſtarke Queerfalte. Von hier an erſcheint die innere Darmhaut netzförmig gefaltet, ſowohl in den ſieben ziemlich langen Anhängſeln, als in dem ganzen Darm ſelbſt. Ein Paar Zoll vom After iſt wieder eine Queerklappe, die aber viel ſtärker iſt, als die obige am Pförtner, und bey einem groſsen Zander wol an drey Linien vorſprang. Von dieſer Falte an wird das übrige Darmſtück weiter. Die innerſte Haut iſt, wie geſagt, netzförmig gefaltet; allein ſo, daſs einzelne Fältchen ſtärkere Verlängerungen bilden; im Maſtdarm ſind dieſe Verlängerungen häufiger und gröſser, und betragen eine bis anderthalb Linien. Wenn man dieſe Verlängerungen mit der Pincette ausbreitet, ſieht man, daſs ſie den übrigen anaſtomoſirenden Fältchen gehören, und ſelbſt wieder

der gefaltet ſind. Sonderbar iſt es immer, daſs ſie im letzten Theil des Darms mehr als doppelt gröſser ſind!

Bey dem Kaulparſch (Perca cernua) iſt der Magen eben ſo beſchaffen, wie beym Zander, die Queerklappe beym Pförtner iſt aber im Verhältniſs gröſser. Die drey kurzen blinden Anhänge ſind wie der Darm ſelbſt ſehr zierlich netzförmig gefaltet, jedoch ſo, daſs die Fältchen deſto ſtärker ſind, je näher ſie dem Magen ſtehen, und die innerſte Haut hier ganz kraus erſcheint, da hingegen der Darm im fernern Verlaufe ausſieht, als ob feine geſchlängelte Längsfalten hinabliefen. Das etwas weitere, durch eine Queerklappe begränzte, Maſtdarmſtück, iſt etwas anders gefaltet, als der übrige Darm, aber nicht ſtärker.

Der Stichling (Gaſteroſteus aculeatus). Der Magen iſt länglich eyförmig und inwendig der Länge nach gefalten. Am Pförtner ſind zwey kleine Hervorſtehungen oder blinde Fortſätze, und inwendig findet ſich eine groſse und ſtarke Klappe. Der Darm iſt beträchtlich enger, als der Magen, läuft erſt grade aus, macht nun eine Krümmung, und geht hierauf wieder grade zum After. Die innere Haut iſt netzförmig gefaltet, doch ſo, daſs die queerlaufenden Fältchen dieſes Netzwerks deutlicher ſind, ſo wie bey dem Kaulbarſch die längslaufenden. Drey bis vier Linien vom After iſt wieder eine hervorſtehende Klappe.

Der Schmerl (Cobitis Barbatula). Der Magen iſt vom Darm nur durch eine Verengerung abgeſondert

dert, und ſelbſt anſehnlich weiter als dieſer. Inwendig iſt er ſtärker gefaltet, der Darm zeigt nur ſchwache netzförmige Falten. Unten im Darm iſt keine Klappe, der letzte Theil deſſelben unterſcheidet ſich auch ſonſt durch nichts. Blinde Fortſätze am Pförtner ſind nicht zugegen.

Die Kurrpeitſche oder der Beiſsker (Cobitis foſſilis) beweiſet auch durch die Structur des Darmkanals ſeine nahe Verwandtſchaft mit dem Schmerl. Der Darm läuft gradeaus und hat keine Klappen Wo der Magen in den Darm übergeht, iſt die innere Haut jedoch wie chagrinirt oder als mit Drüſen beſetzt, vielleicht wird dadurch die Pförtnerklappe etwas erſetzt. Die innerſte Darmhaut iſt nur ſchwach netzförmig gefaltet.

Die Forelle (Salmo Fario, ſylvaticus). Wo der dickhäutige Magen in den dünnhäutigeren Darm übergeht, iſt eine ſtarke Queerklappe befindlich. Das erſte Darmſtück, an welchem die zahlreichen blinden Anhänge ſitzen, hat nur einen engen Kanal, aber wo die Appendices aufhören, wird der Darm weiter. Dieſes letztere Stück deſſelben zeigt ähnliche Queerfalten, wie der dünne Darm des Menſchen, und die ſich unter einander nur ſelten verbinden. Keine Klappe unten am Darm. — Der äuſsere Bau des Darmkanals iſt bey dem Lachs (Salmo Salar derſelbe, wie bey der Forelle, wahrſcheinlich auch der innere, ich habe eben vergeſſen, etwas hierüber zu notiren.

Der

Der Hecht (Esox Lucius). Die weite Speiseröhre ist inwendig mit wellenförmig laufenden Längsfalten, der Magen hingegen mit viel stärkern, rippenartigen, gradelaufenden Längsfalten besetzt; wo der Darm vom Magen abgeht, ist inwendig eine starke Strictur bemerkbar, und inwendig zeigt sich eine schwache Queerfalte. Der Darm wird, je mehr nach dem Mastdarm zu, desto dünner; dieser hingegen ist wieder etwas weniges weiter, und durch eine schwache Queerfalte abgesondert. Die Häute des Darms sind sehr dick; die innere Oberfläche zeigt eine Menge kleiner unter einander netzförmig verbundener Falten, die selbst wieder gefaltet sind.

Der Hornhecht (Esox Belone) steht zwar bey Linné in Einer Gattung mit dem Hecht, sein Darmkanal aber unterscheidet sich merklich von dem des vorigen. Der Darm besteht aus einem von Schlunde bis zum After grade auslaufenden ununterbrochenen Kanal; abgerechnet, dass sich zwey bis drey Zoll vom After eine schwache, gekerbte Queerfalte findet, sonst weder Krümmung, noch Verengerung, so dass man keinen Magen unterscheiden kann u. s. w. Der Darm ist nicht grade dünnhäutig zu nennen, aber doch lange nicht so starkhäutig, wie beym Hecht, dafür hingegen weiter. Die innerste Darmhaut ferner ist im ganzen Kanal auf dieselbe Art beschaffen, sie zeigt nemlich ausserordentlich feine Fältchen, die wieder gekräuset sind, und allenthalben unter einander anastomosiren.

Der

Der **Hering** (Clupea Harengus). Der Magen, ſo wie der lange und ſtarke Ductus pneumaticus, ſind der Länge nach mit ſtarken rippenartigen Falten beſetzt, die am Pförtner hin und wieder anaſtomoſiren. Der Darm hingegen zeigt in ſeinem ganzen Verlauf ſchmale, hervorſpringende Queerfalten, die durch längslaufende Falten verbunden werden. Man kann die Falten mit dem bloſsen Auge ſchon deutlich ſehen, mit dem Vergröſserungsglaſe wird man aber beſſer gewahr, wie die Falten in einander übergehen. Die zahlreichen und im Verhältniſs langen Appendices pyloricae ſind ebenfalls ſchwach gefaltet.

Der **Aland** (Cyprinus Jeſes). Der Magen iſt inwendig nicht anders beſchaffen als der Darm, auch finden ſich in dieſem keine Klappen. Statt dieſer hat aber der Darmkanal, an den drey Stellen, wo er Krümmungen macht, eine Verengerung, und hiedurch wird alſo wol derſelbe Endzweck erreicht. Die innerſte Haut iſt auf eine gar zierliche Art netzförmig gefaltet. Man glaubt zuerſt, nur dicht aneinander liegende, im Zickzack laufende Queerfalten zu ſehen, und die gröſste Regelmäſsigkeit hierin zu finden; bey gröſserer Aufmerkſamkeit aber findet man, daſs die Fältchen unter einander anaſtomoſiren. Eine gröſsere Aehnlichkeit als in der Structur der innern Darmhaut bey dem Aland und der Sterna Hirundo (ſ. oben) kann es faſt nicht geben. Näher nach dem After zu, werden die Fältchen ſchwächer.

Beym Karpfen (Cyprinus Carpio) ift im Ganzen derfelbe Bau des Darmkanals, wie beym Aland, keine Klappen u. f. w. Die innere Haut ift im Magen fo befchaffen, wie im Darm, allein in Anfehung ihres Baues weicht fie von der des Alands ganz ab, und kommt mehr mit dem Brachfen (Cyprinus Brama) überein. Sie erfcheint dem blofsen Auge punctirt oder gleichfam durchlöchert, ungefähr wie das Rete Malpighianum an einer Thierzunge; unter dem Mikrofkop fieht man aber fehr bald einen niedlichen netzförmigen Bau. Ich konnte nirgends darin Verfchiedenheiten finden, und werde gleich hernach von dem Bau fprechen, den Hedwig irriger Weife von ihr angegeben hat.

Der Weifsling (Cyprinus Alburnus) zeigt ebenfalls keine Klappen im Darmkanal; wo der Magen in den Darm übergeht, ift eine Verengerung. Die innere Darmhaut hat nur fchwache Queerfältchen, die fich fparfam unter einander verbinden.

Die Plötze (Cyprinus erythrophthalmus) hat eben fo wenig Klappen, noch fonft etwas befondres; die ganze innere Haut ift fein netzförmig gefaltet.

Der Schley (Cyprinus Tinca) hat gleichfalls keine Klappen; der Darmkanal zeigt überall ein unregelmäfsiges Netzwerk von Fältchen, die im Magen am ftärkften find, und nach dem After zu, wie gewöhnlich, fehr fchwach werden.

Bey der Karaufche (Cyprinus Garaffias) weifs ich auch nichts auszuheben, die Fältchen bilden ein wun-

wunderſchönes Netz, und werden zuletzt immer ſchwächer.

Hier ſind ein und zwanzig Arten von Fiſchen aufgeführt, und von drey andern habe ich in meiner vorigen Abhandlung geſprochen; wenn ich bey dieſen allen keine Zotten finde, könnte ich wol ziemlich ſicher ſie im Allgemeinen dieſer Thierklaſſe abſprechen. Walbaum, in ſeiner Anatomie des Schwerdtfiſches (ſ. meine vorige Abhandlung), erwähnt einen ähnlichen Bau bey dieſem Thiere, als ich beym Aal angab; ich verſtand dieſen Schriftſteller daher nur, nachdem ich ſelbſt mehrere Fiſche unterſucht hatte. Monro (in der Schneiderſchen Ueberſetzung, Taf 7) bildet Falten aus dem Rochen ab, von Zotten ſpricht er nicht; auch bey andern Schriftſtellern finde ich nichts, das einer Erwähnung verdiente. Nur Hedwig ſpricht beſtimmt von Zotten im Darmkanal der Karpfen und bildet ſie auf der zweyten Tafel Fig. 3. ab; ich muſs alſo hiervon einige Worte ſagen, ſo ungern es auch geſchieht. Ich habe den Darmkanal des Karpſens aufs genaueſte unterſucht, habe aber nicht einmal etwas gefunden, das nur entfernt für Zotten gelten könnte, ſo viele Mühe ich mir auch gab, unter dem Mikroſkop etwas dem ähnlich zu ſehen, was Hedwig auf der angezeigten Tafel abgebildet hat. Es muſs hier ein ſonderbarer Irrthum obwalten. Hätte Er etwas vom Darmkanal des Alands abgebildet, ſo hätte ich mir ſeine Figur eher erklären können, denn da bilden die Fältchen ein ſtarkes Netz. Eben ſo kann man, bey

bey einem flüchtigen Ueberblick im Darm der Flunder, des Zanders u. f. w. Zotten zu fehen glaubten, welcher Irrthum jedoch bald verfchwindet. Hätte Hedwig, wie gefagt, einen von diefen Fifchen unterfucht, fo würde ich glauben, dafs er abgeriffene Fältchen für Zotten genommen hätte; allein beym Karpfen, wo das Netzwerk, welches die Falten bildet, fo zart ift, geht dies nicht fo leicht. Und doch mufs fo etwas vorgekommen feyn; follte auch bey der Unterfuchung eine Verwechfelung ftattgefunden haben. Ich wünfche, dafs Hedwig die Sache felbft aufs neue unterfuchen möge, fo wird Er bald fehen, dafs die Fifche, und namentlich der Karpfen, gar keine Zotten befitzen, und diefer Flecken benimmt feiner Schrift keinesweges ihren Werth.

An vielen Stellen habe ich von den Klappen gefprochen, die im Darmkanal diefer Fifche vorkommen. Stenfon *) befchreibt die am Pylorus des Rochen, welche Monro auch auf der oben angeführten Tafel abgebildet liefert. Vicq d'Azyr fpricht hauptfächlich von der äufsern Geftalt und den Windungen des Darmkanals, bemerkt auch, dafs bey allen Fifchen der Darm am Pförtner fehr eng fey **), welches aber wenigftens beym Hornhecht nicht der Fall ift; diefer

*) Nic. Stenonis de Mufculis et Glandulis. Amft. 1664. in 12. Epift. annex. de Rajae Anatome, p. 60.

**) Schneider's Sammlung von anat. Auffatzen und Bemerk. zur Aufklärung der Fifchkunde I. Th. S. 52. Die Abbildungen betreffen auch nur die äufsere Form des Darms.

ſer Klappen erwähnt er nicht. — Es war mir ſehr intereſſant, dieſe Analogie in dem Bau des Darmkanals des Menſchen und der Fiſche durchzugehen; ſo wie ſich bey jenem die valvula pylori und coli findet, ſo iſt auch hier bey vielen am untern Magenende und am dickern Darm eine Llappe. Dieſe Klappen ſind zum Theil anſehnlich groſs, und ihr Nutzen iſt unſtreitig derſelbe wie beym Menſchen. Wo ſie fehlen, werden ſie mehrentheils durch Verengerungen oder Krümmungen des Darms erſetzt. Warum ſie bey einigen Fiſchen ſehlen, wo dieſe Verengerungen nicht ſtattfinden, iſt noch wol nicht zu beſtimmen; man möchte ſonſt eine Erklärung geben, die auf andre noch nicht unterſuchte Fiſche gar nicht anzuwenden wäre. — Auffallend iſt es auch, daſs bey einigen Fiſchen, beſonders bey dem Zander, die Falten im Maſtdarm ſo ſtark werden. Sollte hier ſtärkere Einſaugung u. ſ. w. ſtattfinden?

So wie bey den Fiſchen keine Zotten ſind, fehlen ſie auch wahrſcheinlich bey den Amphibien, wenigſtens ſprechen der Froſch und die Schildkröte dafür. Bey den Vögeln ſind die Zotten ebenſalls oft nicht da, wenn ſie gleich bey andern, als dem Falken, der Gans, dem Huhn u. ſ. w. ſehr groſs ſind; und ſelbſt bey den Säugthieren macht wenigſtens der Maulwurf eine Ausnahme, vielleicht finden ſich aber der Ausnahmen in der Folge noch mehrere.

Wir kennen alſo bis jetzt einen doppelten Zuſtand der innerſten Darmhaut; entweder nemlich bildet ſie kleine, mehr oder weniger cylindriſche Fortſatze, die dicht

dicht nebeneinander ſtehen, und entweder den ganzen, oder, welches häufiger iſt, nur den dünnen Darm einnehmen, d. h. Zotten; oder ſie bildet ein Netz von unzähligen gekräuſelten Fältchen, das in Anſehung ſeiner Stärke, der Ausdehnung, der Figur der dadurch gebildeten Zellchen u. ſ. w. auſserordentlich abweicht. Da die Erhaltung aller dieſer Thiere die Einſaugung des Speiſeſafts im Darmkanal unumgänglich erfordert, ſo verſteht es ſich von ſelbſt, daſs durch jene verſchiedene Form der innern Haut dieſes Geſchäfft nicht leidet. Wenn wir aber doch eine ſo beträchtliche Verſchiedenheit finden, ſo iſt es ſehr natürlich, daſs wir auch eine ſehr verſchiedene Thätigkeit in der Einſaugung bey dieſen Thieren annehmen, oder ſelbſt vielleicht eine andere Art des Einſaugens, je nachdem Bedürſniſs der Thiere ſelbſt, da ein beſtimmter Bau auf die Erreichung eines beſtimmten Zwecks hindeutet. Wir ſind noch wol nicht ſo weit gekommen, daſs wir dieſen verſchiedenen Zweck durch den verſchiedenen Bau erklären können, da noch zu wenige Thiere unterſucht ſind. Soviel wenigſtens ſehen wir, daſs die Nahrung der Fiſche keine Zotten erfordert; bey ihnen kommt die Speiſe gröſstentheils unverkleinert in den Magen, um daſelbſt eingeweicht und groſsentheils aufgelöſet zu werden, noch ſehr zähe wird ſie in den Darm gebracht; allein man kann hieraus noch nicht ſchlieſsen, daſs die Thätigkeit zum Einſaugen bey dieſen Thieren ſehr ſtark ſeyn muſs, denn ihre Nahrung iſt animaliſch, und von der Art, daſs ſie leicht aſſimilirt werden

kann.

kann. Auf der andern Seite aber finden wir bey fleischfressenden Säugthieren und Vögeln gröfstentheils Zotten, obgleich ich auch Auswahmen angegeben habe; alſo können wir auch nicht ſchlieſsen, daſs die Zotten nur da zugegen ſind, wo die Nahrung nur ſchwerer aſſimilirt wird. Bey den Thieren, die von Vegetabilien leben, finden wir wol freylich gröſstentheils Zotten, allein mehrere kleine Vögel ſcheinen doch Ausnahmen zu machen. — Unter den Thieren, welche lange hungern können, finden wir Thiere mit Zotten, und ohne dieſelben, von der erſten Art ſind Adler und Falken, von der zweyten die von mir genannten Amphibien. Kurz, aus dem, was ich hier angeführt habe, erhellt, was ich oben bemerkt, daſs wir nemlich noch nicht im Stande ſind, irgend etwas hierüber zu beſtimmen.

In meiner vorigen Abhandlung über die Darmzotten bemerkte ich, daſs ich in dieſen keine Oeffnung gefunden hätte, und nach der Zeit habe ich ſie eben ſo wenig angetroffen. Wenn wir auch nun ſehen, daſs vielen Thieren (vielleicht den allermehrſten) die Zotten fehlen, und daſs ſtatt dieſer ſchwächere Erhabenheiten, kleine Fältchen daſind, welche untereinander anaſtomoſiren, ſo können wir nicht anders, als geſtehen, daſs jene Oeffnungen nicht nothwendig ſind; denn bey allen jenen Thieren, wo keine Zotten ſind, geſchieht die Einſaugung doch auch ohne bemerkbare Oeffnungen, warum alſo nicht eben ſo gut bey den Zotten? Denn, wenn hier die innere Darmhaut andere Fortſätze bildet, ſo iſt darum doch keine

ſo

ſo groſse Veränderung nöthig, und wir haben immer die Analogie der Einſaugung auf der ganzen Oberflä-che des Körpers, ohne ſichtbare Oeffnungen, vor uns.

Einer Schrift muſs ich noch Erwähnung thun, die mir erſt zu Geſicht kam, nachdem ſchon der vorige Aufſatz zum Druck weggeſchickt war, nemlich Jani Bleuland vaſculorum in inteſtinorum tenuium tunicis, ſubtilioris anatomes opera detegendorum deſcriptio, iconibus pictis illuſtrata. Traj. ad Rhenum 1797. in 4. Deſſelben Verfaſſers Icon tunicae villoſae u. ſ. w. ib. 1789. habe ich, aller angewandten Mühe ungeachtet, nicht erhalten können, indeſs kann ich ſie auch vielleicht für meinen Zweck entbehren, da in der erſten Schrift eine illuminirte Abbildung eines Stückchens der menſchlichen Villoſo mitgetheilt iſt, den von des Verfaſſers arteriis lymphaticis iſt hier nicht der Ort zu ſprechen. Auf der zweyten Tafel nun giebt Bleuland zwey Abbildungen der Villoſa, und hier haben die Villi deutliche Oeffnungen. Sonderbar genug iſt es aber, daſs grade die kleinſten Villi, deren Gröſse kaum eine Linie beträgt, in dieſer Figur (am Rande) die deutlichſten Oeffnungen zeigen. Ich muſs geſtehen, daſs mir die ganze Figur, ſo niedlich ſie ſcheint, abenteurlich vorkommt; der Verfaſſer hat die Zotten, nach geſchehener Einſprützung des Darm, mit der Lupe betrachtet, und er hat ſicher die Oeffnungen ſchon vorausgeſetzt, weswegen er hellere Stellen leicht dafür nehmen konnte. Bey einer ſo geringen Vergröſserung, als deren er ſich bedient hat, Oeffnungen zu finden, iſt

kei-

keinen geglückt. Wenn sie so leicht sichtbar wären, würde gewiss nie Streit darüber gewesen seyn. Die Zotten in Hedwigs Figur sind mehr als zehnmal so groß, und doch ist bey Bleuland die Oeffnung in denselben grösser! Was soll man dazu sagen?

Ueber die Krankheiten des Magens, die von einer verletzten Normalmischung und Form desselben entstehn; von Doct. Kade. a)

Die Normal-Lage des Magens im Epigastrium, seine Ausbreitung in beide Hypochondrien und das Verhältniss desselben zu den neben ihm befindlichen Theilen ist bekannt. Doch findet man oft Abweichungen von dieser Lage, besonders bey Personen, die an Krümmungen des Rückgrats leiden. Man hat ihn senkrecht, mit den Pförtner gegen das Becken, mit dem kleinen Bogen gegen die rechte Seite, oder umgekehrt, mit den Pförtner nach oben und mit dem grossen Bogen gegen die rechte Seite gekehrt gefunden. Boerner b) erwähnt eines Magens, der im linken

a) C. G. G. Kade de Morbis ventriculi ex materiei animalis mixtur formaque laesa explicandis. Halae 17[illegible]8.

b) De tabe sicca lethali a [illegible] bili duoden[illegible] angustia et praeternaturali plane ventriculi situ. Lips [illegible].

linken Hypochondrium lag, vom Zwerchfell bis zu der Schaam herunter ſtieg und ganz verdorben war. Auch Morgagni erzählt viele Beyſpiele einer verletzten Normal-Lage. Einmal *c*) lag er mit dem Pförtner nach unten, unter den Nabel geſenkt; ein andersmal *d*) lag der ganze Magen zu tief; dann ſtieg er einmal bis zu den Schaambeinen herab, bog ſich hier um, und ſtieg wieder in die rechte Seite zum Pförtner herauf *e*); ferner hatte er ſich ins Hypogaſtrium geſenkt *f*), endlich ſich durch eine Wunde des Zwerchfells zum Theil in die Bruſthöle gedrängt *g*). Wir haben verſchiedene Beobachtungen, daſs der Magen durch eine Oeffnung des Zwerchfells in die Bruſthöle gedrungen iſt. Einen merkwürdigen Fall der Art erhält Derrecagaix *h*) wo nach einem Fall der Magen durch eine Wunde des Zwerchfells mit ſeinem groſsen Bogen ſo in die linke Bruſthöle gedrungen war, daſs er die linke Lunge in einen kleinen Klump zuſammengedruckt hatte. Auch werden Magenbrüche in der Gegend der weiſsen Linie zwiſchen dem ſchwerdtförmigen Knorpel und den Nabel gefunden. Endlich hat noch der Magen in den Fällen eine

falſche

c) De ſedibus et cauſ. morb. Epiſt. IV. 16.

d) Epiſt. VI. 12. XVII. 25. XIX. 19. XXI. 24. XLV. 16.

e) LXX. 5.

f) XXXIX. 14.

g) LIV. 11.

h) Journal de chirurg. par M. Deſault, T. III. Richters chir. Bibl. B. 13. 430.

falsche Lage gehabt, wo die Eingeweide sämmtlich eine umgekehrte Lage hatten.

Nach der Regel hat der Mensch nur einen Magen. Doch erzählt Conradi *i*) von einer Misgeburt, die zwey Köpfe, einen Rumpf und zwey Mägen hatte. Zuweilen fehlt er auch ganz in Misgeburten.

Ein absolutes Maafs der Gröfse des Magens läfst sich schwerlich angeben, weil sie sich nach der Leere oder Anfüllung und nach verschiednen andern Umständen richtet. Doch rechnet man, dafs er in einem erwachsenen Menschen ohngefähr zwölf Unzen faffen mufs, ohne gedehnt zu werden. Eng findet man ihn bey starken, plötzlich getödteten, durch Hunger und lange Krankheiten aufgeriebnen Personen, und bey solchen, die den Brandwein geliebt haben. Haller *k*) fand ihn einmal in einem alten Weibe so eng wie einen Darm, und ein anderesmal enger als den Zwölffingerdarm. Eben dies beobachtete van Swieten *l*) in einem Menschen, der an einer Scirrhosität des Schlundes gelitten hatte. Portal *m*) fand ihn in einem Mann von ein und sechzig Jahren so eng, dafs er kaum einen Apfel faffen konnte. In der Leiche eines Säufers, der an der Wafferfucht gestorben, war

er

i) Handb. der pathol. Anatomie. 107.
k) El. Phyf. Lib. XIX. Sect. I. §. 5.
l) Comm. T. I. 37.
m) Mem. de l'acad. des Scienc. 1771.

er nach Silbern *n*) so zusammengeschrumpft, dass kaum eine halbe Unze hineinging, und seine Wände hatten die Dicke eines Zolls. Pohl *o*) beschreibt den Magen eines Brandweintrinkers, der nur sechs Zoll lang und kaum viertehalb Zoll weit war. Reimann *p*) hat von Schnürbrüsten Verengerung des Magens beobachtet. Aehnliche Fälle eines verengerten Magens findet man beym Lieutaud *q*). Sehr gross findet man ihn bey gefrässigen, oder solchen Personen, wo ein verengerter Pförtner die Speisen schwer durchlässt. Molinelli *r*) beschreibt einen Magen, der so gross war, dass er bis ins Becken herunterreichte. Aehnliche Fälle erzählen Bonet *s*) und Lieutaud *t*). Ich habe selbst in einem Kinde von sechs Jahren ihn so ausgedehnt gefunden, dass sein grosser Bogen bis ins Hypogastrium herunterhing.

Oft weicht auch der Magen von seiner Originalgestalt ab. Close *u*) fand ihn bey einer Frau walzenförmig, ohne alle Spur eines Bogens und um die Hälfte enger als im natürlichen Zustande. Bonet

n) Tode med. chir. Bibl. III. 1. 194.

o) De callositate ventriculi ex potus spirituosi abusu. Lips. 1771.

p) Nov. Act. N. C. I. 304.

q) Hist. an. med. p. 10.

r) Comm. Bonon. T. II. 1.

s) Sepulcr. L. III. Sect. 21. Obs. 42. Acta helvet. III. 10.

t) Mem. de l'ac. de Scienc. 1752. Hist. anat. med. p. 9.

u) Nova variolis medendi methodus. Traject. ad Rhen. 1788.

net x) erwähnt eines Magens, der länger als eine pariser Elle war. Auch de Haen y) hat ihn von der Gestalt eines Darms gesehen. Oft ist er irgendwo, besonders in der Gegend des Pförtners, so zusammengezogen, daſs er zwey Abtheilungen zu haben scheint. Blasius z), Lieutaud a), Ludwig b), Morgagni c), Sömmering d), Sandisort e), Heister f), Reimann g) und Haller h) haben solche Fälle gesammlet.

Am Pförtner des Magens findet man in Ansehung seiner Gröſse, Gestalt und Lage, viele Abweichungen von seinem normalen Zustand. Man hat ihn ganz vermiſst, von einem Fehler der ersten Bildung i). Sömmering k und Kaltschmid l) erzählen viele andere Anomalien desselben. Bail-

lie

x) Sepulcr. L. III. Sect. 21. Obs. 48.

y) r. m. T. II.

z) Sepulcr. L. III. Sect. 8. Obs. 26.

a) Hist. anat. med. I. p. 12. Obs. 33.

b) Prim. lin. anat. pathol. p. 40.

c) l. c XVI. 38. XXVI. 31. XXX. 7. XXXVI. 2. XXXVII. 28.

d) Zus. zu Baillie 82. VIII. IX.

e) Obs. anat. pathol. T. III. p. 11. 25.

f) Act. N. C. Vol. X. Obs. 16.

g) Nov. Act. N. C. T. I. Obs. 76.

h) El. Phys. T. VI. 110.

i) Morgagni XXVIII. 2.

k) Baillie 75.

l) De Ileo a scrup. pilor. mespil. perforat. Jen. 1747.

lie *m*) und Stoll *n*) haben ihn callös und so verengert gefunden, daſs kaum eine Schreibefeder durch seine Oeffnung ging. Nach Stoll *o*) war er und der Anfang des Zwölffingerdarms hart, scirrhös, knotigt, mit harten Anfängen besetzt, inwendig rauh, verengert, angefressen und mit einer Blaggeschwulst besetzt, die so groſs wie eine Muskatnuſs war. Morgagni *p*) erwähnt eines callösen Pförtners und an einem andern Orte *q*) eines Magens, dessen Pförtner hart und verengert, schwärend und mit harten Knoten besetzt war. Graves *r*) erzählt die Geschichte einer Frau, die nach einem anhaltenden Erbrechen an Abzehrung starb. In ihrer Leiche fand man den Pförtner verhärtet und fast ganz verschlossen. Languth *s*) fand die Häute des Magens in der Gegend des Pförtners drey Finger dick, den Pförtner zusammengezogen und knotig, keine Spur einer Valvel, den obern Magenmund eine Handbreit vom Zwerchfell entfernt, den Magen selbst erweitert und von einer Geschwulst am Pförtner, die so groſs wie zwey Fäuste war, bis unter den Nabel herabgezogen. Richter *t*) be-

m) l. c. 77.
n) r. m. T. III. p. 379. und 401.
o) l. c. 357.
p) XXX. 14.
q) LXV. 3.
r) London medical Journal Vol. XI.
s) De tabe sicca lethali ex callosa pylori angustia, in Hallers Select. diss. T. III. p. 63.
t) De intumescente et calloso pyloro. Göttingae 1764.

schreibt einen Magen, der gleichsam in zwey Theile getheilt war. Die linke Hälfte desselben war dünn und locker, die rechte dick und callös, besonders in der Gegend des Pförtners. Der Pförtner ähnelte einem knorpligten Ring, dessen unterer Theil knochenartig war. Die Mündung desselben war kaum drey Linien weit *u*). Man hat im Pförtner und dem obern Theil des Zwölffingerdarms ein krebshaftes Geschwür *x*) und andere Fälle eines scirrhösen Pförtners gefunden, wodurch seine Mündung fast verschlossen war *y*). Triller und Bulis *z*) haben eine ähnliche Degeneration des obern Magenmundes beobachtet. Er war schwieligt, hart, knorpligt, fast knöchern und so verengert, dass man nur mit Mühe eine Schreibfeder durch denselben in den Magen bringen konnte. Haase *a*) beobachtete nach einer Entzündung des Rachens, die in Eiterung übergegangen war, eine solche Verengerung desselben, dass kaum eine Erbse durchging; und eine ähnliche Verengerung gleich unter dem Rachen im Schlunde, die mit einer Verhärtung und Anfressung verbunden war. Metzger *b*) beschreibt

u) Neue Samml. med. Wahrnehm. 2. B. Strasburg 1767. XXVII. Wahrn.

x) Pract. Abh. aus den Schriften der königl. med. Soc. zu Paris, von Lindemann 1776. 4.

y) Comm. Lips. Dec. II. Suppl. 544.

z) De tabe lethali ex callosa oris ventriculi angustia Viteb. 1750. 4. Haller diss. T. III. p. 31.

a) Causae diffic. deglut. Götting. 1781. 18.

b) Advers. P. I. p. 175

schreibt einen ähnlichen Fall; der Schlund war bey einem Säufer callös, gleichsam knöchern und so verengert, dass kaum eine Sonde durchging.

Auch die Häute des Magens, besonders seine Zellhäute, sind vielen Desorganisationen unterworfen. Hallè *c*) fand in einer Frau die Haute des Magens in ihrem ganzen Umfang scirrhös, meistens vier Linien dick, und so hart, dass man sie kaum mit dem Messer durchschneiden konnte. W. Loftie *d*) beschreibt den Magen einer Frau, der ganz bis an den obern Magenmund scirrhös war, und einen andern *e*), der an seinem untern Theil eine scirrhöse Geschwulst hatte, die anderthalb Zoll dick war, und sich bis zum Pförtner erstreckte. Im Hamburgischen Magazin *f*) wird eines scirrhösen Auswuchses desselben von drittehalb Pfund erwähnt. Morgagni *g*) fand fast den dritten Theil des Magens eines sechzigjährigen Mannes verhärtet, und dadurch den Pförtner so verengert, dass die aufgelösten Nahrungsmittel kaum durchgehen konnten. An einem andern Ort *h*) erwähnt er einer scirrhösen und schwärenden Geschwulst in der Ge-

c) Hist. de la Soc. roy. de Medec. 1785. in Richters chir. Bibl. 10. B. 326 S.

d) London. medic. Journal für 1790. Vol. IX. art. 2.

e) L. c. Vol. XI. 1.

f) 14 B. 529.

g) Epist. XXIX. 6.

h) XXX. 2.

Gegend des Pförtner. Baillie *i*) hat mehrere Fälle scirrhöser Knoten im Magen von der Gröfse einer Wallnufs gesammlet, Morgagni *k*) sah äufserlich in der Mitte der hintern Wand des Magens von einer siebenzigjährigen Frau, die dem Trunk ergeben war, eine runde und knotige Geschwulst, die ein Pfund wog. Aehnliche Beobachtungen sind von Lieutaud *l*) und Sandifort *m*) aufgezeichnet.

Häufig findet man auch Balggeschwülste am Magen *n*). Prisler *o*) sah ihn ganz mit Lipomen besetzt. Rhode *p*) erwähnt eines Beyspiels, wo am linken Magenmund eine solche Geschwulst, und eine andere am rechten vorhanden, einen Finger lang und von der Gröfse eines Eyes war. Am Magenmund sah Camerarius *q*) einen Reiz von der Gröfse eines Gänseeyes. Rahn *r*) hat eine solche Geschwulst von der Gröfse zweyer Wallnüsse abgebildet, die in der Nähe des Pförtners zwischen der Zell- und Muskelhaut des Magens sass. Einen ähnlichen Fall fand Sömmering *s*) am grofsen Bogen des Magens.

i) l. c 76.
k) XIX. 58.
l) l. c. 25.
m) l. c. IV. 49.
n) Philos. transact. Vol. LXI.
o) Salzb. med. chir. Zeitung 1793. 433.
p) Lieutaud l. c. I. 29 Obs. 103.
q) Lieutaud l. 29. Obs. 104.
r) Diss. de passione iliaca, Tab. IV. Fig. 1.
s) Baillie 83 XIV.

Baader *t*) ſah den Pförtner verknöchert und mit einer kreisförmigen Fleiſchgeſchwulſt umgeben. Mohrenheim *u*) fand ein Gewächs im Magen, das die Gröſse einer welſchen Nuſs und die Geſtalt eines Blumenkohls hatte.

Im Normalzuſtande ſind die Drüſen des Magens faſt unſichtbar; allein bey Verſchleimungen werden ſie ſo groſs, daſs ſie wie Schwämmchen ausſehen *x*). Haller *y*) hat ſie in harte, kugligte, drey Linien breite Körper, die den Kelchen der Eicheln ähnelten und mit einer groſsen Oeffnung verſehen waren, ausgeartet gefunden.

Geſchwüre der äuſseren Fläche des Magens ſind ſelten, und faſt immer Folgen benachbarter ſchwärender Theile. Meiſtens findet man ſie auf der inneren Fläche. Viele Beyſpiele ſolcher Geſchwüre haben Sandifort *z*) und Lieutaud *a*) geſammlet. Sauteſon *b*) ſah, daſs die hintere Wand deſſelben faſt bis aufs Darmfell durchfreſſen war. In den Magen eines Menſchen, der an Magenkrampf, Eckel und zuletzt an Blutbrechen gelitten hatte, fand Littre *c*) ein

t) Obſerv. med. XLII.

u) Richters chir. Bibl. 7 B, 575.

x) Roederer et Wagler tract. de morbo mucoſo. 1764. 4.

y) El. Ph. T. VI. 140.

z) l. c. 49.

a) l. c. p. 29.

b) Schwed. Abhandl. XL. 1790. 12.

c) Acad. roy. des Scienc. 1704. 36.

ein rundes Geschwür in der Nähe des Pförtners, das fünf Linien weit und eine halbe tief war. Die Geschwüre sind entweder oberflächlich, bloſse Anfressungen, oder gänzliche Durchfressungen. Im letzten Fall wächst der Magen mit den benachbarten Theilen zusammen. Sömmering *d)* fand ihn in der Gegend der Fossa umbilicalis mit der Leber verwachsen. Der Prof. Reil öffnete eine Frau, die viele Jahre am Magenkrampf, schwarzen Erbrechen, Colik und blutig-eiterartigen Stühlen gelitten hatte, und fand die Häute der hintern Wand des Magens in der Gröſse eines Thalers ganz durchfressen, die Oeffnung vollkommen wieder vernarbt und durch eine Verwachsung mit der Gekrösdrüse verschlossen. Im Darmkanal waren scirrhöse Geschwüre. Bey einer Frau von sechs und dreiſsig Jahren sah Geoffroy *e)* in der Nähe des Pförtners eine knorpligte Geschwulst von der Gröſse eines Balls, die inwendig Eiter enthielt und äuſserlich eine so groſse Oeffnung hatte, daſs man einen Finger hereinschieben konnte. Westring *f)* hat auf der hintern Fläche des Magens eines vierjährigen Kindes ein Loch von vier Zoll, Fearon *g)* in der Mitte der vordern Wand ein durchgehendes Geschwür gefunden. Sand und Stolz *h)* beschreiben einen groſsen, knolligten, dem Gehirne ähnelnden Abscess in der linken

Hälfte

d) Baillie 82.

e) Fourcroy med. ecl. T. II. Par. 1791.

f) Schwed. Abh. XI. 1790. 12.

g) Mem. of the medic. Soc. of London. Vol. II. 12. 18.

h) Rarus ventriculi abscessus. Haller diss. T. III. 125.

Hälfte des Magens, der daselbst mit der Leber verwachsen war.

Wunden des Magens findet man auch. Sie sind nicht absolut tödtlich. Der Magen kann mit den Bauchmuskeln und andern benachbarten Theilen verwachsen und dadurch der Infiltration in die Höhle des Unterleibes vorgebeugt werden. Fournier und Schmith erzählen zwey merkwürdige Falle geheilter Magenwunden *i*). Eine ähnliche Geschichte erzählt Lombard *k*).

Endlich hat man noch viele Beyspiele von Magenfisteln, die sich auswärts öffneten *l*). Burrowes *m*) beschreibt eine Fistel des Magens, welche die Folge einer Stichwunde war. Der Kranke mufste die Oeffnung derselben, die einen Drittel Zoll grofs war, mit etwas verstopfen, sonst flofs der Inhalt des Magens aus. Er konnte übrigens alles ohne Unbequemlichkeit essen. Swieten *n*) hat eine sechzigjährige Frau mit einer Magenfistel gesehn, aus der die genossenen Speisen flossen, die schon zwölf Jahre ohne sonderliche Beschwerden gedauert hatte. Einen andern Fall erzählt er daselbst *o*) von einem Mädchen, bey welcher aus einer Fistelöffnung der linken Seite

i) Richters chir. Bibl. 13 B. 445. und 586.

k) Richters chir. Bibl. 6 B. 707.

l) Abhandl. aus den philos. Transact. von Leske II. Richters chir. Bibl. 3 B. 552.

m) Med. Facts and Observ. Vol. V. London 1794.

n) Comment. T. III. 150.

o) Journ. des Scavans, mois d'Aout 1737. p. 534.

Seite die Nahrungsmittel nebſt Stücken cariöſer Rippen ſo ſtark und in ſolcher Menge ausfloſſen, daſs ſie faſt alle Viertelſtunden eſſen muſste und nichts bey ſich behielt, wenn ſie nicht die groſse Oeffnung der Fiſtel mit einer Binde ſchloſs. Doch verengerte ſich allmälig die Mündung, ſie trug die Krankheit zwanzig Jahre, und wurde ſo ſtark, daſs ſie Handarbeit verrichten konnte.

Beſonders ſind noch die abnormen Oeffnungen, die zuweilen im Magen und den Gedärmen geſunden werden. Ailland p) erzählt einige merkwürdige Fälle der Art. Ein Mann bekam plötzlich Schmerzen in der Magen- und linken Lendengegend, die bis zum zwanzigſten Tage zunahmen und ſich alsdann erſt mit einem Gefäſsfieber, Meteoriſm und Schmerzen des ganzen Unterleibes verbanden. Nach einigen Tagen verſchwand der Schmerz und Meteoriſm, der Kranke raste und ſtarb. Bey der Leichenöffnung fand man im Grund des Magens ein Loch von drittehalb Zoll, in deſſen Umfang die Häute dünne und ſchwarz waren. Es war keine Entzündung nirgends zu bemerken. Eine ähnliche Beobachtung machte er bey einem funſzehnjährigen Mädchen, die nur dann und wann über Schmerzen im Magen und Unterleibe klagte. Nach einigen Wochen ſtarb ſie mit Convulſionen. In der untern Gegend des Magens der Leiche war eine Oeffnung von

p) Hiſtoire de la Soc. de medic. 1786. Richters chir. Biol. 12 B. 623.

von drey Zoll, deren Ränder so mürbe waren, daſs sie beym Berühren zerrissen. Nirgends fand man eine Spur von Entzündung. So fand er endlich noch in dem Leichnam einer Frau, die plötzlich Schmerz in der rechten Lendengegend mit Erbrechen, am elften Tage Zuckungen bekam und bald nachher starb, im Colon einen Zoll über dem Blinddarm eine Oeffnung von zwey Zoll im Durchmesser, deren Ränder dünn und schwarz waren. Ein ähnliches Beyspiel einer gänzlichen Auflösung des untersten Theils des Schlundes ist unten in der ersten Beobachtung beschrieben. Hunters Wahrnehmungen von Auflösungen des Magengrundes nach dem Tode, die seiner Meinung nach von der menstruellen Kraft des Magensafts auf todtes Fleisch entstehen, sind bekannt.

Hieher gehören auch noch die Zerstörungen des Magens durch Brand, der entweder eine Folge heftiger Entzündungen oder anderer chemischen Auflösungsmittel, besonders der sogenannten scharfen Gifte ist. Helmont *q*) fand in dem Leichnam eines Menschen, der sieben Stunden nach dem Anfang der Pest an ihr gestorben war, schon eine schwarze Brandborke am Magenmund und in einer andern Leiche, die sechzehn Stunden nach dem Anfang der Krankheit verblichen war, den Magen von drey Brandflecken durchbohrt.

Ich schliesse meine Abhandlung mit einigen Beobachtungen über diesen Gegenstand, die theils von mir

q) v. Swieten Comm. T. III. 146.

mir, theils aus dem Meckelſchen Muſeum entlehnt ſind.

1. Der Oberbergrath Goldhagen ſtarb an einem bösartigen Gefäſsfieber, in welchem er ohne Hinderniſs ſchlucken konnte. Erſt nahe vor dem Tode wurde ſein Puls hart; er bekam Schlucken und konnte nicht frey mehr ſchlingen. Bey der Oeffnung des Unterleibes fand man den Magen leer und zuſammengefallen, und in der Mitte ſeiner vorderen Wand einen Riſs von zwey Zoll, deſſen Ränder dünn, weiſs, mürbe und wie von einer Fäulniſs zerſtört waren. In der Nachbarſchaft deſſelben waren die Gefäſse der Zotten- und Zellhaut mit einem ſchwarzen Blut, das ſich an einigen Orten ins Zellgewebe ergoſſen hatte, angefüllt. Der Schlund war über dem Magen vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermaſsen aufgelöſt, daſs er kaum noch hie und da durch einige Faſern zuſammenhing r). Tab. II. Fig A.

2. Ein junger Menſch von ſechzehn Jahren vergiftete ſich mit einer groſsen Menge Arſenik, und ſtarb unter den fürchterlichſten Schmerzen drey Tage nach der Vergiftung. Die Gedärme waren ohne Geſchwüre, aber krampfhaft zuſammengezogen, eng, hart und ohne Schleim. Die innere Fläche des Magens hatte ſtarke Falten und daſelbſt einen trockenen Brandſchorf, der durch alle Häute deſſelben,

bis

r) Reils Krankheitsgeſchichte des ſeligen Oberbergrath Goldhagen. Halle 1788.

bis zur äusserſten, durchgedrungen war. (Tab. II. Fig. B.)

3. Folgende Beobachtung einer Magenfiſtel hat mir der Doctor Olberg in Deſſau mitgetheilt. Ein Taglöhner bekam im ſechzehnten Jahre ſeines Alters eine lymphatiſche, unſchmerzhafte Geſchwulſt im linken Hypochondrium, die er für ein Blutſchwär hielt und mit Hausmitteln behandelte. Sie ging bald auf und eiterte ein Jahr lang. Ohngefähr anderthalb Jahre nach dem Anfang der Krankheit erſchrack der Patient nicht wenig, als er bey einer horizontalen Lage auf der linken Seite die genoſſene Suppe aus der Wunde ausflieſsen ſah. Um dies zu verhüten, muſste er von nun an, nach dem Eſſen, ſich auf die rechte Seite legen. Er verwahrte ſich vor dem Ausfluſs der Speiſen durch einen umgelegten Gürtel; verrichtete ſeine gewöhnlichen Geſchäffte, aſs mit Appetit, und hatte weder Ueblichkeiten, noch Erbrechen. Er war zur Verſtopfung geneigt, und hatte zuweilen Magenkrampf und Auftreibung des Leibes, beſonders nach dem Genuſſe ſchwerverdaulicher Speiſen. Doch minderten ſich dieſe Zufälle bald, wenn häufige Blähungen durch das Geſchwür abgingen. Dann und wann bekam er auch Huſten, der ihm Magenſchmerzen machte. Im vierten Jahre ſeiner Krankheit verrenkte er ſich durchs herunterſpringen vom Wagen den rechten Fuſs. Dieſem Schaden geſellten ſich an mehreren Stellen Abſceſſe zu. Endlich ſtarb er im ſiebenten Jahre ſeiner Krankheit durch ein allmälig vermehrtes hectiſches Fieber. (Tab. II. Fig. C)

4. Ein geheilltes Geschwür am kleinen Bogen des Magens, das auf der dritten Tafel Fig. D. abgebildet ist. Die Falten der inneren Haut des Magens sind natürlich, nur härter und in ihrer Richtung verändert. Sie laufen hier nemlich fast alle strahlförmig gegen die Narbe zusammen, da sie im Normalzustande keine Ordnung beobachten. Die Vernarbung des Geschwürs erscheint als eine zwey Linien tiefe Höhle; die Ränder sind hart. Von aussen her ist es blos durch eine dünne Haut des Darmfells geschlossen, alle übrigen Häute des Magens sind verlohren gegangen. Von der Ursache des Geschwürs ist uns nichts bekannt; die Frau, sagt man, soll mehrere Jahre vor dem Tode Gift genommen haben.

5. Ein Leinweber von dreyundsechzig Jahren, der den Trunk liebte, litt an Mangel des Appetits, geschwollenen Füssen, Schmerz in der Herzgrube, würgte schon seit vielen Jahren vielen Schleim aus, und in den letzten sechs Wochen erbrach er sich nach dem Genusse aller Speisen, Suppe ausgenommen. In der Magengegend fühlte man eine harte, unbewegliche, schmerzhafte Geschwulst, die die Grösse einer Faust hatte. Am Ende brach er früh einen schwarzen Schleim aus, die Schwäche und Wassersucht nahm zu, und endlich starb er plötzlich mit einer Entzündung der Gedärme. Bey der Leichenöffnung fand man Bauchwassersucht, Darmentzündung und eine Scirrhosität des Magens, die sowohl wegen ihrer Grösse, als wegen ihrer knorpelartigen Härte merkwürdig war. (Tab. III. Fig. F.)

6. Ein Mann von neunundſechzig Jahren genoſs faſt immer einer guten Geſundheit, nur bekam er nach jedem Aerger am andern Tage ein Erbrechen. Mit dem herannahenden Alter mäſsigte ſich nebſt dem choleriſchen Temperament das Erbrechen. Satt deſſen entſtand im Frühjahr und Herbſt ein Schleimhuſten ohne Abmagerung. Im letzten Frühjahr kam zuweilen, nebſt dem Schleime, Blut, das man für hämorrhoidaliſch hielt, weil er vorher einigemal flieſsende Hämorrhoiden gehabt hatte. Der blutige Auswurf hörte wieder auf, der Appetit verlohr ſich ganz, das Erbrechen ſtellte ſich um den dritten, achten und vierzehnten Tag wieder ein, und war mit Aufſtoſsen, Drücken und Schmerz in der Herzgrube verbunden. Endlich ſtarb er mit einem bectiſchen Fieber. Bey der Leichenöffnung fand man den Magen ſchwärend, ſcirrhös und mit dem linken Leberlappen verwachſen. Die Leber war blaſs, und ſo groſs, daſs ſie mit ihrem vördern Rand bis an den Saum des Darmbeins herunterreichte. In der Gallenblaſe fand man einen Stein. Die Drüſen des Gekröſes waren wie Taubeneyer angeſchwollen und mit einer ſcroſulöſen Materie angefüllt; die Lungen verwachſen, ſcrofulös, knotig, theils entzündet; theils eiternd.

In allen dieſen Fällen ſind die Krankheiten des Magens ſichtbar. Ihre Entſtehung erfolgt nach den Geſetzen der thieriſchen Oekonomie, von der uns kaum die Oberfläche bekannt iſt. So viele handgreifliche Verletzungen der Normalmiſchung und Form des Magens machen es höchſt wahrſcheinlich, daſs viele

viele andere ähnliche Verletzungen deſſelben vorkommen, die nicht durch unſere Sinne, ſondern bloſs durch ihre Würkung erkennbar ſind, und überheben uns der Mühe, nach kranken Lebenskräften, metaſtatiſchen Schärfen und andern Hirngeſpinnſten zu jagen.

Erklärung der zweyten und dritten Kupfertafel.

Tab. II.

Fig. A. ſtellt die gröſsere Fläche des untern Theils des Schlundes vor, der in der erſten Beobachtung beſchrieben iſt.

a Die Stelle, wo der Schlund oben queer abgeſchnitten iſt.

b Das untere Ende deſſelben, das nahe über dem Magenmund abgeſchnitten iſt.

c Ein kleines Geſchwür von einer Zerſtörung der inneren cellulöſen und muskulöſen Theile deſſelben.

d d d d Eine groſse Zerſtörung deſſelben. Alle Häute des Schlundes ſind auf ſeiner vordern und zum Theil auch auf der hintern Seite aufgelöſt. Von der Auflöſung der Zellhaut zwiſchen den Häuten rührt ihre ſichtbare Trennung zur Seite her.

Fig. B. Ein Theil der inneren Fläche des Magens, der vom Arſenik beſchädiget war. (Zweyte Beobachtung.)

a Der untere Theil des geſunden Schlundes.

b b b

b b b Die Gränzen des abgeſchnittenen Grundes und obern Bogens des Magens mit ſeinen natürlichen Falten, die aber durch die Zuſammenziehung der Muskelhaut etwas ſtärker ſind.

c c Eine ungleiche bis aufs Darmfell eingedrungene Zerſtörung des Magens, die noch jetzt nach einer langen Aufbewahrung in Brandwein einem trocknen und ſchwarzen Brandſchorf ähnelt.

Fig. C. Eine Magenfiſtel. (Dritte Beobachtung.)

a Der über den Magen abgeſchnittene Schlund.

b Der Magengrund.

c Der obere kleine,

d der untere groſse Bogen des Magens.

e Der Anfang des Zwölffingerdarms.

f f f Die äuſsere Oeffnung des Geſchwürs, callöſen Ränder deſſelben, und die hervorragenden äuſseren Bedeckungen, die gleichſam vernarbt ſind.

g g Eine aus Fettklümpchen beſtehende Maſſe, die die Stelle der Intercoſtalmuskeln und der äuſseren Bedeckungen vertritt.

h Ein beſonderer von den Rippen verſchiedener Knochen in dem obern Theil des Geſchwürs.

i i Die achte Rippe.

k k Die neunte Rippe. Aeuſserlich waren beide Rippen an einigen Stellen ihrer Beinhaut beraubt, inwendig waren ſie, ſo wie ihre Knorpel, geſund.

Tab. III.

Fig. D. Ein Theil des kleinen Bogens des Magens, von der inneren Seite vorgeſtellt, mit dem vernarbten Geſchwür an demſelben. (Vierte Beobachtung.)

Taf: I.

Fig

a

Fig: III.

a

f

d

Taf: I.

Fig: I.

Fig: II.

Fig: III.

Fig: IV.

Fig: V.

Fig: VI.

gez. u. gest. von A. G. Eberhard in Halle

a a a a Die Ränder des ausgeſchittenen Stücks des Magens und die daran ſichtbaren Falten.

b Die Vertiefung des vorigen Geſchwürs, das bis aufs Darmfell durchgedrungen war, die Zerſtörung der übrigen Häute, ihre in Knorpel verwandelten Ränder, die Narbe mit ihrer glatten Höhle und Rändern.

Fig. E. Der untere am Pförtner angränzende Theil des Magens, der im Lauf des groſsen Bogens aufgeſchnitten iſt, ſo daſs die innere Fläche deſſelben nebſt dem anhängenden Theil des Zwölffingerdarms offen liegt.

a a Die Ränder des im groſsen Bogen durchſchnittenen Magens, die wenig vom natürlichen Zuſtande abweichen.

b b Der Anfang des Zwölffingerdarms, der dünner als im geſunden Zuſtand iſt.

Die Klappe des Pförtners, die hart wie Knorpel und ſo verengert war, daſs kaum eine Schreibfeder durchging.

d d Das von den übrigen Häuten getrennte und geſunde Darmfell.

e e Die Muskelhaut des Magens, die in Rückſicht der Lage ihrer ſchieflaufenden Fibern natürlich iſt, aber eine knorpligte Beſchaffenheit angenommen hat.

f f Die Zell- und Zottenhaut mit dem dazwiſchenliegenden Zellgewebe, die in eine ſcirrhös-knorpligte, faſt unorganiſche Maſſe verwandelt iſt.

g g Die verknorpelten Runzeln und Falten in dem kranken Theil des Magens. (Fünfte Beobachtung.)

Fig.

Fig. F. Die inwendige Fläche des untern Theils des Magens (ſechste Beobachtung) mit dem an ihn gränzenden Theil des Zwölffingerdarms.

a a Der obere geſunde Theil des Magens.

b b Der ſehr verdünnte Theil des Zwölffingerdarms.

c Die an Gröſse natürliche, aber etwas dickere und am untern Theil angefreſſene Klappe des Pförtners.

d d Das krankhaft verdickte und dichte Darmfell, das mit den übrigen Häuten theils ſehr locker, theils ſo feſt zuſammenhängt, daſs es kaum zu trennen iſt.

e Die Muskelhaut, die ihren faſerigten Bau verlohren hat und in eine knorpligte Maſſe verwandelt iſt.

f Die Zottenhaut, die mit der auf ſie folgenden Zellhaut in eine unorganiſche Maſſe ausgeartet iſt.

g g g Die innere Fläche der Zottenhaut, die wegen der fehlenden Falte und Schleimdrüſen nahe an den Rändern des Geſchwürs merkwürdig iſt.

h h h h Die Ränder des callöſen Geſchwürs, das den gröſsten Theil des kleinen Bogens und die benachbarte Gegend des Magens zerſtört hat.

i Ein erzeugtes Filament, das aus einer filamentösſcirrhöſen Maſſe beſteht, oben einfach, unten doppelt und faſt einen Zoll lang iſt. Es theilt die eine Höhle des Geſchwürs von der andern, die zwar gröſser, aber nicht ſo tief iſt.

k k Eine fiſtulöſe Oeffnung dieſer zweyten Höhle, die durch den kleinen Bogen und durch die hintere Fläche des Magens zur Leber geht, mit der dieſe Stelle verwachſen war, und zum Theil die obere Wand der Geſchwüre ausmacht.

l l l



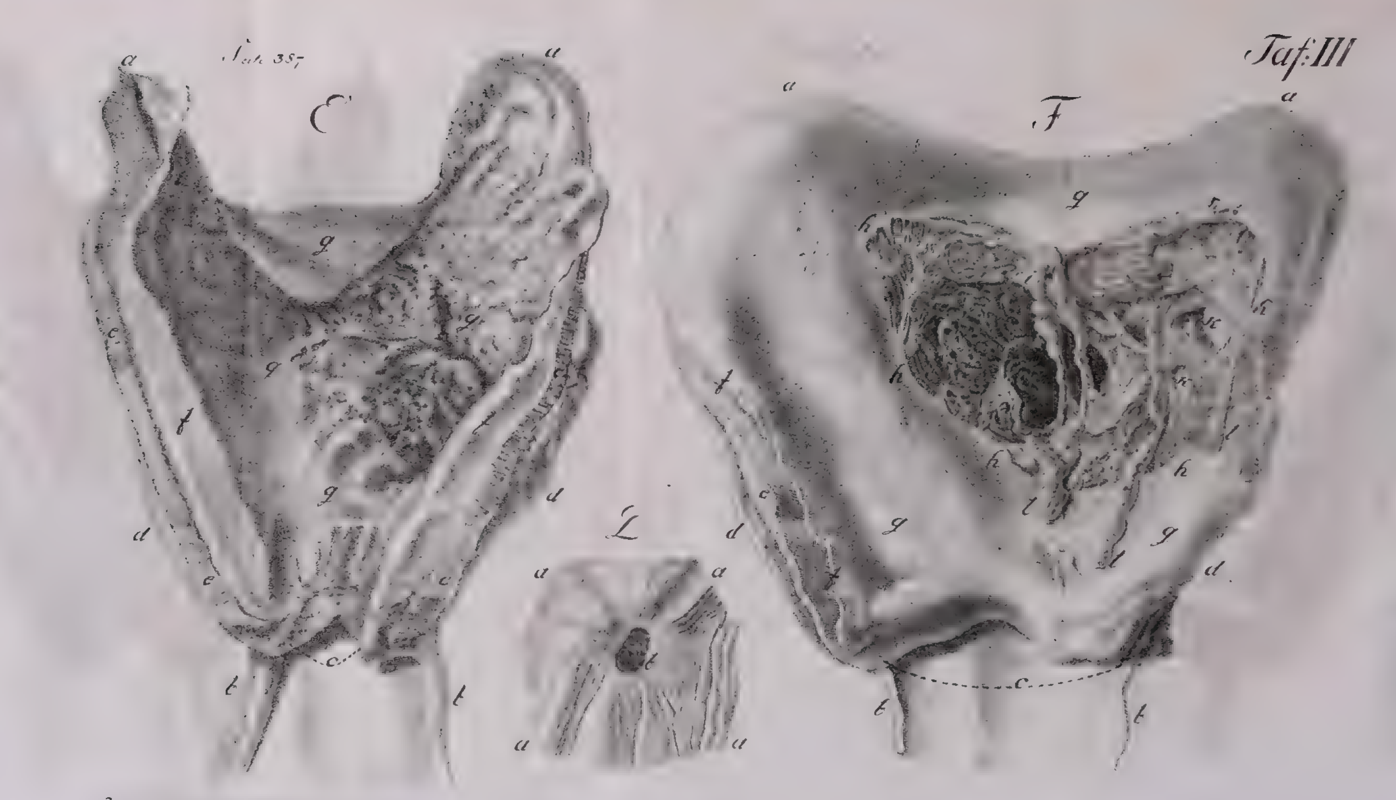
Taf. II

B

C

A




Taf: III
E
F
L
Reils Arch. f. d. Physiol. 4. B. 3. H.

111 Erzeugte Filamente, die aus der Höhle des Geſchwürs entſtehn. Sie haben die Miſchung eines verdickten Faſerſtoffs, mit welchem das ganze Geſchwür inwendig überzogen iſt, ſo daſs es im Waſſer, wie ein macerirter Theil, mit Lamellen, Membranen und gröſsern und kleinern Auswüchſen ſpielt. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs hier alle Häute des Magens ihre Normalmiſchung und Form verlohren haben.

Von den Krankheiten der Bänder, die von einer Verletzung ihrer Normalform und Miſchung herrühren, von Doctor Goetz a).

Das, was wir Leben an den Thieren nennen, iſt nichts anders, als ein ununterbrochener Wechſel ihrer Erſcheinungen. Die Urſache davon liegt in der Materie, aus welcher ſie gebildet ſind, die durch ihren beſtändigen Wechſel dieſe mannigfaltige Veränderung ihrer Erſcheinungen veranlaſst. Die Umwandlungen der Materie nehmen wir zwar im geſunden Zuſtande nicht immer unmittelbar und ſinnlich wahr, aber deſto handgreiflicher in Krankheiten. In

a) G. Goetz diſſ. de morbis ligamentorum ex materiei animalis mixtura et ſtructura mutata cognoſcendis. Halae 1798. 4.

In der gegenwärtigen Abhandlung will ich mich bemühen, die Krankheiten der Bänder zu beschreiben, sofern sie aus einer verletzten Mischung und Form derselben erkennbar sind.

Ein Band (ligamentum) besteht aus beugsamen, elastischen, weissen, gröfstentheils parallelen, dicht nebeneinanderliegenden, fest verwebten, soliden Fasern, und dient dazu, Theile, die sonst von einander getrennt seyn würden, zu verbinden, und in ihrer Lage zu erhalten *b*). — Aus ihrer Zahl schliesst man diejenigen Theile aus, die nicht blos dazu dienen, andere Theile in ihrer Lage zu befestigen, sondern zugleich einen dritten Körper, von ganz eigenem Nutzen, ausmachen, wie z. B. die breiten und runden Mutterbänder, die doch im Grunde mehr Behälter für die Eyerstöcke, die Muttertrompeten und die Blutgefäfse, als blofse zur Befestigung der Gebährmutter dienende Ligamente sind *c*).

Im Allgemeinen scheint die Natur in der Bildung der Bänder weniger als in der Bildung anderer Organe zu variiren. Allein es ist nicht zu läugnen, dafs wir bisher den Bändern zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben, so dafs es manche Abweichungen

b) Weitbrecht Syndesmologia §. 5. Sect. I. Vergl. Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers, 2ter Theil, §. 2.

c) Weitbrecht a. a. O. §. 15.

gen von ihrer gewohnten Beschaffenheit geben mag, die wir gar noch nicht beobachtet haben. — Mir ist unter den Schriftstellern, die ich hierüber gelesen habe, keiner vorgekommen, der Beyspiele von einer zu grossen Anzahl der Bänder angeführt hätte.

Um desto häufiger finden wir, dass sie fehlen, so dass man z. B. in der Krankheitslehre den Mangel des runden Bandes des Schenkelkopfes als eine häufige Ursache dès Hinkens anführt *d*).

Selten zwar, doch zuweilen, finden wir, dass die Bänder von ihrer natürlichen Lage und Gestalt abweichen, besonders wenn äussere oder innere Ursachen vorhergegangen sind, die ihre ursprüngliche Bildung ganz oder zum Theil gestöhrt haben. Ein sehr merkwürdiges Beyspiel einer solchen Anomalie hat uns Herr Bonn gegeben *e*). Er beschreibt nemlich das rechte Schultergelenk eines alten siebenzigjährigen Mannes, der durch einen Fall den Oberarm verrenkt hatte. Das Uebel wurde vernachlässigt und das Glied nicht in seine Normal-Lage zurückgebracht. Daraus entstand ein Unvermögen, die Hand gegen die Stirne hin zu bewegen,

 oder

d) Bonn descriptio thesauri ossium morbosorum Hoviani No. XXXVII. XXXIX-XLIII. XLVIII. etc. Eine Observation von fehlenden Kreuzbändern des Kniees s. ebend. No. LXXV. Eine Observation vom fehlenden runden Bande des Schenkelkopfs s. in Nicolai obs. illustr. Anatom. Obs. 7. et Morgagni de sedibus et causis, Ep. LVI, art. 5.

e) a. a. O. No. XXXIV.

oder auf den Rücken zu legen; nur die unteren Bewegungen nach vorne und nach hinten standen in seiner Gewalt. Bey der Section fand man den Kopf des Oberarmknochens neben dem musculo subscabulari liegen, wo sich eine neue Gelenkhöhle gebildet hatte. Das Kapselband war von innen her durch die Gewalt der Luxation zerrissen und getrennt worden, und wurde nun durch ein anderes ersetzt, was von dem Rande der neugebildeten Vertiefung entsprang, ringsum verschlossen und durch die über ihm weglaufenden Fibern des musculi subscabularis noch verstärkt war. —

Hieher gehört auch eine Beschreibung, die eben dieser Verfasser uns von den Becken- und Schenkelknochen einer alten, auf beiden Füſsen lahmen Weibsperson giebt, wo auf der äuſseren Fläche eines jeden Darmbeins sich, wie in dem vorigen Fall, ein neues acetabulum gebildet hatte. Zwischen der alten Pfanne und der neuen Articulation befand sich eine unebene, dicke, ligamentöse, fast knorpligte Masse, die an dem Kopf des Schenkelknochens ausgebreitet und an das Darmbein befestigt war, und den Kopf des Schenkelknochens gleichsam wie eine neue Gelenkkapsel umwickelte. Sie bestand aus degenerirten sehnigten Theilen der Muskeln, und verdickter Beinhaut, und war allerdings von einer wahren, natürlichen, häutigen Kapsel verschieden *f*).

Der

f) a. a. O. No. XXXIX. seq.

Derſelbe ſahe das runde Band des Schenkelkopfes **breiter**, und mit der Gelenkdrüſe verwachſen, folglich auch kürzer als gewöhnlich *g*).

Wir finden die Bänder bald **länger**, bald **kürzer**, als ſie es im natürlichen Zuſtande ſeyn ſollten. So ſahe z. B. **Bonn** *h*) das Band, was die Patella mit der Tibia verbindet, zuſammengezogen, und folglich **verkürzt**, obgleich übrigens unverſehrt. — Von einer **widernatürlichen Verlängerung** der Bänder ſind die auf der fünften Kupfertafel abgebildeten Skelette der Hände ein ſehr merkwürdiges Beyſpiel.

Dieſe Abweichungen von der gewöhnlichen Lage und Geſtalt der Bänder findet ſich nicht blos an denen Stellen, die die Natur für ſie beſtimmte: ſondern wir ſehen oft auch ganz **neue Bänder** entſtehen, die dem **Orte**, den ſie einnehmen, wie auch ihrer **Geſtalt** nach **widernatürlich** ſind. Beſonders iſt dies der Fall, wenn durch irgend eine vorhergegangene äuſsere Urſache der Zuſammenhang der Knochen getrennt und nicht durch eine Erzeugung von Callus wiederhergeſtellt iſt. — **Kuyſch** z. B. ſagt, wenn er von den Fracturen des colli femoris ſpricht *i*), daſs er bisweilen den Zwiſchenraum zwiſchen dem obern Theil

g) a. a. O. No. CCIV.

h) a. a. O. No. LXXVIII.

i) Theſ. anatom. 8. No. 103.

Theil des Schenkelknochens und dem Halſe mit dicken, feſten, runden Ligamenten, die nach innenzu liefen, ausgefüllt gefunden habe. — Salzmann *k*) behauptet zwar, daſs dieſe ſogenannten Bänder, die hier die Stelle des colli femoris vertreten, nicht mehr Ligamente, ſondern Perioſtium geweſen, welches durch die Fractur zerriſſen, und dann verhärtet und verdickt worden iſt *l*). Allein ſchon Morgagni ſetzte dieſer Behauptung einen Grund entgegen, der ſie völlig widerlegt, nemlich den, daſs jene Bänder des Ruyſch nicht an die äuſsere, ſondern an die innere Wand der Knochen gegangen ſeyn *m*).

Bonn beſchreibt einen ungeheilten Bruch des Unterarms, wo die Knochenenden vermittelſt eines häutigen Bandes zuſammenhingen *n*). Derſelbe ſahe an den Schenkelknochen eines erwachſenen und hinkenden Menſchen die obere Epiphyſis dieſes Knochens, nemlich den runden Kopf von dem Halſe getrennt, und durch den vordern Theil der innern Haut der Gelenkkapſel, — die ſich von der Gelenkkapſel zum Halſe zurückſchlägt und bey Kindern häutige, in Erwachſenen hingegen ſehnigte Fäden ausmacht, in die-

k) In diſput. de Articulat. Analogis, quae fracturis oſſium ſuperveniunt. Cap. 2. §. 1. et 4. et cap. 3. §. 2.
l) Vergl. Act. Erudit Lipſ. An. 1685. Menſ. Novemb.
m) a. a. O. Epiſt. LVI. art. 4.
n) a. a. O. No. CLXXXIII ſq.

diesem Subjecte aber degenerirt, dicker als gewöhnlich, und röthlich war, — mit dem Halse noch zusammenhängen o).

Die Bänder sind, wie alle Organe unsers Körpers, einer Vermehrung oder Verminderung ihrer Masse ausgesetzt; aber auch hier, so wie fast in allen andern Fällen, entzieht sich die Ursach der hier zum Grunde liegenden Mischungsveränderungen unsern Sinnen.

Es giebt eine sehr bekannte hiehergehörige Krankheit der Bänder, die besonders die Bänder des Kniegelenke angreift, in England vorzüglich häufig, und dort unter dem Namen, the withe Swelling, bekannt ist, und bey uns, unbestimmt genug, Gliedschwamm (fungus articulorum) heisst p).

Diese Krankheit besteht in einer langwierigen, um das ganze Knie q) gleichförmig verbreiteten Geschwulst

o) a. a. O. No. CCIV.

p) Katzenkopf, Hydarthros etc. Ueber den Ursprung aller dieser Benennungen, so wie über die Krankheit selber, verdienen besonders folgende Schriften gelesen zu werden: J. A. Reimarus Tract. de tumore ligamentorum circa articulos, fungo articulorum dicto. Leyd 1757. s. Halleri disp. pract. T. VI. Thomas Brown, Disp. de Hydarthro, Edinburg 1798. Bell System of Surgery Vol. 5. etc.

q) Dass diese Krankheit nicht dass Kniegelenk allein, sondern auch, obgleich seltener, die Articulationen des Unter-

ſchwulſt ohne Veränderung der Haut, in welcher die Gelenkbänder ſelbſt geſchwollen ſind, und das naheliegende Zellgewebe aufgetrieben und verdickt iſt, ſo daſs das Ganze eine dichte ſchwammigte Maſſe ausmacht,

Die erſten Symptome dieſer Krankheit ſind mehr oder weniger heftige Schmerzen, die einem Rheumatiſmus ähneln. Dieſen Schmerzen geht bald eine ſchon bemerkbare Anſchwellung in der Fetthaut, die die Patelle umgiebt, vorher, bald folgt ſie ihnen nach. Oft iſt auch dieſe Anſchwellung allein, ohne allen Schmerz, gegenwärtig. — Zugleich mit der Entſtehung der Kniegeſchwulſt hört man eine Art von Knarren, wenn man auf die Stelle drückt, wo ſich das Band der Knieſcheibe an die Tibia legt. —

In dem weitern Verlauf der Krankheit, wenn ſie ohne Hülfe der Kunſt ſich ſelbſt überlaſſen bleibt, wird das Knie ſteif, ſchwillt mehr an, und wird gebogen. Der Schmerz nimmt zu. Nicht ſelten laufen zugleich die Inguinaldrüſen an. Der Schenkel und Unterfuſs werden welk und mager *r*). — Hat die Krankheit erſt

terfuſses und der Arme, am allerſeltenſten aber ein anderes Gelenk befalle, ſ. in Calliſens Syſtem der Chirurgie, T. II. §. 40.

r) Schon Hippokrates bemerkte, daſs dieſes bey einer Krankheit in den Gelenken faſt immer geſchehe; ſogar, daſs, wenn in der Kindheit eine Articulation irgend einmal beſchädigt

erſt dieſen Grad erreicht, ſo geht nun die Verderbniſs um ſo ſchneller weiter. Die Integumente werden geſpannt, unbeweglich. Der Schmerz iſt anhaltend und heftig. Bey der kleinſten Bewegung hört man das Knarren, welches daher kommt, daſs der Knorpel verzehrt, und nun die Knochen entblöſst ſind. — Bisweilen zeigen ſich auch Abſceſſe in dem kranken Gelenke, die eine dünne, weiſsligte, wäſsrige Feuchtigkeit, aber immer nur in geringer Menge, von ſich geben. Geſchieht in dieſer Periode die Amputation nicht, ſo erfolgt bald der Tod durch ein hektiſches Fieber.

Die Oeffnungen ſolcher Gelenke, die dieſer Krankheit wegen abgenommen ſind, zeigen folgendes: Die Ligamente des ganzen Gelenks, und das Zellgewebe, was neben den Ligamenten und zwiſchen ihren Fibern liegt, ſind widernatürlich dick und angeſchwollen, ſo daſs ſie einem Schwamme gleichen. Je länger die Krankheit gewährt hat, um deſto härter iſt die Geſchwulſt. Die naheliegenden Nerven ſind ſtärker und dicker als gewöhnlich. Die Muskeln in der Gegend des Kniees ſind etwas blaſſer Farbe, und die Flexoren dieſes Gelenks ſind widernatürlich zuſammengezogen. Die Knochen ſind ſelten aufgetrieben, und wenn dies der

ſchädigt worden, das ehedem beſchädigte Glied weniger wachſe als das andere; wie z. B. nach tiefen Geſchwüren in dem Schultergelenk, l. d. Art. c. 14. et Epid. VI. Sect. I. §. 37. Nach Verrenkungen de articul. c. 13. §. 9. — c. 57. ſeq.

der Fall ist, so findet es besonders nur in den condylis des Schenkelknochens statt s). Die Tibia ist bisweilen angefressen, aber nie aufgeschwollen; und die Fibula ist stets gesund. Obgleich der Schenkelknochen, wie gesagt, selten aufgetrieben ist, so findet man ihn doch oft weicher als im gesunden Zustande. Seine schwammigte Substanz ist widernatürlich weich, und mit einer halbblutigen Jauche angefüllt; seine äussere Lamelle ist nicht nur sehr ungewöhnlich dünne und brocklicht, sondern äusserlich auch vom Beinfrass angefressen. — Bey Kindern quillt aus den Enden dieser Knochen eine schwammigte Masse hervor, die eine Ancylose veranlasst. — Das Periosteum der Knochen zeigt sich in solcher Gegend dicker, weisslichter und weniger durchsichtig als sonst. Die Knorpel zwischen den Gelenken haben ihren gewohnten Glanz verlohren, und sind bisweilen auch angefressen. — In sehr inveterirten Fällen finden wir selbst die Bänder angefressen und verzehrt. — Auch das Fett ist meistens verändert; es wird dunkelgelber und härter. — Innerhalb der Gelenkhöhle selbst finden wir oft nichts widernatürliches, als etwa eine Ansammlung einer verdorbenen Feuchtigkeit, die doch selten von Bedeutung ist. —

Es

s) Augustin de spina ventosa ossium, Hal. 1797. p. 7. Vergl. die Abbildungen von Gliedschwämmen in Cheselden osteographia, s. Anatomy of the bones, Lond. 1733. Tab. XLIX. Fig. 5.

Es ergiebt sich hieraus, dafs der Gliedschwamm, dieses hartnäckige, meistens unheilbare Uebel *t*), eigentlich eine Krankheit der Bänder sey, in welcher die Knochen dann erst anfangen zu leiden, wenn die Bänder und die Knorpel vorher zerfressen sind *u*).

Reimarus sahe an dem Knie eines Kindes, welches wegen einer Ancylose amputirt war, die sich nach einer Verletzung beym Fallen gebildet hatte, die Ligamenta decussata des Kniegelenks angeschwollen, und widernatürlich weich *x*). Bonn fand die Gelenkkapsel des Oberschenkels nach einer vorhergegangenen Verrenkung zwar ganz, aber ausgedehnt, und sehr verdickt *y*).

Eben so wenig selten, als der bisher abgehandelte Fehler der Ligamente, ist der ihm entgegenstehende, die widernatürliche Verminderung ihres Volumens. — Ein sehr merkwürdiges hiehergehöriges Beyspiel erzählt Günther *z*), wo durch einen Fall auf das Knie und rückwärts über, das Kniescheibenband sehr verzerrt, die Kniescheibe selbst über zwey Finger breit in die Höhle gezogen, and nach dem Tode jenes Band winzig, welk, gleich-

t) Heisters Chirurgie, §. 3.

u) Vergl. Wisemanni Chirurg. Lib. IV. c. 4. p. 421.

x) a. a. O. §. XLV.

y) a. a. O. No. XLIV. Vergl. No. LXXXI.

z) Observat. de contusione genu. Guelpherbyti 1755. 4.

gleichsam wie abgemagert gefunden wurde. Bonn sahe die Ligamente, die sich zwischen den Körpern der Rückenwirbelbeine befinden, durch einen beständigen Druck, der von einer Verdrehung des Rückgrats herkam, äusserst dünne, ja fast verschwunden *a*). Etwas diesem ähnliches beobachtete Morgagni *b*) an einer Person, die wegen einer ganz geringen Krümmung des Rückgrats genöthigt gewesen war, den Kopf stets etwas schief zu tragen, und bey der, wahrscheinlich auf Veranlassung dieser steten schiefen Haltung des Kopfs, das rechte von den beiden runden Bändern, die den Zahn des zweyten Halswirbelbeins mit dem osse occipitis verbinden, sich länger und dicker als das linke zeigte *c*). Derselbe fand bey einer alten Weibsperson, die nach einem Fall auf das os coccygis lahm geworden war, das Ligamentum femoris teres weniger dick und stark, als es im natürlichen Zustande zu seyn pflegt *d*).

Die Cohäsion der Bänder kann zu stark oder zu geringe seyn. Die zu schwache Cohäsion, d. h. die Laxität der Bänder, hat, ausser den allgemeinen Ursachen, die eine Erschlaffung in allen Fibern des

a) a. a. O. Nov. CV. Vergl. Jani van Heekeren Spec. medic. de osteogenesi praeternat. Lugd. Batav. 1797. p. 94.
b) a. a. O. Ep. LXIII. art 19.
c) Vergl. v. Swieten Commentar. in Boerhaav. §. 556.
d) Morgagni a. a. O. Ep. LVI, art. 17.

des ganzen Körpers bewirken, als, kalte feuchte Luft, schlechte Diät, übertriebenen Genuſs wäſsrigter Getränke u. ſ. w. noch eine beſondere topiſche, die vorzüglich denen Ligamenten, die zur Befeſtigung der Extremitäten dienen, nachtheilig iſt, nemlich eine Anſammlung von Feuchtigkeiten in den Gelenkhöhlen ſelbſt. — Je mehr aber die Bänder erſchlafft ſind, um deſto mehr Diſpoſition haben die Gelenke, Luxationen zu erleiden *e*). Morgagni erzählt unter andern von einer Verrenkung dieſer Art, die aus einer groſsen Erſchlaffung des Ligamenti femoris teretis entſprang *f*). Die merkwürdigſte Geſchichte einer Luxation aus Erſchlaffung der Bänder iſt unſtreitig die von Böttcher mitgetheilte *g*). „Es waren nemlich, ſagt er, durch ein ſehr bösartiges Hüftweh (a peſtilenti Iſchiade) die Bänder der untern Gliedmaſsen ſo relachirt, daſs beide Füſse um eine Spanne länger als im natürlichen Zuſtande waren.“ Morgagni ſelbſt ſagt hiervon: „Quod mirabile quidem eſt, ſed illud mirabilius, quod perſanata aegra ſit, ut deinceps absque ullo incommodo iterum incedere poſſet *h*).“ — Petit ſahe eine Luxation eigener Art, wo nemlich durch eine von auſsen angebrachte Verletzung der Schleimdrü-

e) Derſelbe a. a. O. Ep. LVI. art. 2. van Swieten a. a. O. §. 365.

f) a. a. O. Ep. LVI. art. 7. Vergl. Boneti Sepulchretum Lib. IV. Sect. VI. Obſ. II. §. 2.

g) in Actis Naturae Curioſ. Tom. VII. Obſ. 21.

h) a. a. O. Ep. LVI. art. 15.

drüſen des acetabuli, die Abſonderung des Schleims ſo vermehrt war, daſs daraus eine Erſchlaffung und Zerreiſsung des ligamenti teretis entſtand, und der Kopf des Schenkelknochens nicht auf einmal, ſondern nach und nach aus der Pfanne getrieben wurde *i*). Daſſelbe Ligament fand Morgagni welk und ſchlaff in einer Perſon, die nach einer äuſserſt ſchweren Geburt lahm geblieben war. *ii*).

Die Rigidität der Bänder iſt bekanntlich im höheren Alter ſehr gewöhnlich. Sie wird durch ſolche Urſachen hervorgebracht, die die feſte Faſer im allgemeinen rigide machen. Je weniger die Gelenke bewegt, und je ſeltener alſo die Ligamente angeſtrengt werden, um ſo leichter werden ſie rigide. Daher kommen die häufigen Ancyloſen nach Heilungen von Brüchen und Verrenkungen, wenn nicht während der Heilung das Glied von Zeit zu Zeit bewegt wird.

Im Alter verlieren alle die Ligamente, welche die Wirbelbeine unter einander verbinden, oder zwiſchen ihnen gelegen ſind, zum Theil ihre Elaſticität. Daher die Krümmung des Rückens bey alten Leuten. — Die ſogenannte Ancyloſis ſpuria iſt eine Starrheit, Unbeweglichkeit der Gelenke, die von Rigidität der Bänder herrührt.

Oft ſind mit der fehlerhaften Cohäſion der Bänder auch Abweichungen von ihrer gewöhnlichen Conſiſtenz verbunden.

In

i) Memoires de l'Academie royale des Sciences A. 1722.

ii) a. a. O. Ep. LXIX. art. 12.

In den oben schon angeführten Beyspiele desEniees eines Knaben, welches einer Ancylose wegen abgenommen war, ist bemerkt worden, daſs man hier die ligamenta decussata nicht blos aufgeschwollen, sondern zugleich auch weicher als gewöhnlich gefunden hat.

Die von Hovensche Sammlung besitzt ein Knie, dessen Knochen zum Theil vom Beinfraſs angegriffen, und wo die Ligamente, die Gelenkkapsel, die Sehnen, die über die Gelenkkapsel fortlaufen, so wie das Band der Kniescheibe, verhärtet und callös sind. *k*) — Nach einem Bruch des Schenkelhalses sahe Morgagni den Kopf von dem Knochen getrennt, und das Ligamentum capsulare in eine dicke, feste Masse verwandelt *l*). Van Swieten setzt die Ursache des Steifwerdens der Gelenke im Alter vorzüglich darin, daſs sie um diese Zeit eine callöse Beschaffenheit annehmen *m*)

Deutlicher und handgreiflicher, als in den bisher erwähnten Krankheiten der Bänder, sehen wir die Wirkungen einer vorhergegangenen Mischungsverletzung *n*) in der widernatürlichen Knochenerzeugung, die in diesen Organen so sehr häufig vorkommt, und zur Entstehung von Ancylosen Anlaſs giebt. Diese Krankheit, deren entfernte Ursachen

k) Bonn a. a. O. No. LXXIX.
l) a. a. O. Epist. LVI. art. 10.
m) Comment. in Boerh. §. 556.
n) Doutrepont Disp. de perpetua materiei organico-animalis vicissitudine. Halae 1798. 8.

chen übrigens sehr verschieden sind, befällt fast alle Gelenke des Körpers ohne Unterschied; doch findet sie sich vorzugsweise in einigen Articulationen öfterer als in andern.

Columbus besass ein Skelet von einem Menschen, an welchem durchaus alle Gelenke, von dem Kopf bis zu den Fusszeehen hinunter, verwachsen waren *o*). Connor beschreibt einen Truncus, dessen sämmtliche Knochen so genau vereinigt, die Ligamente derselben so verknöchert, und die Gelenke so verwachsen waren, dass sie nur Einen Knochen zu bilden schienen. *p*) Einer Verwachsung des untern Kiefers, die fast jede Bewegung verhinderte, erwähnt Columbus *q*), und Connor führt ein ähnliches Beyspiel an. *r*) Palfyn sahe diesen nemlichen Knochen auf der einen Seite mit dem Schlafbein verwachsen *s*), und Sandifort gedenkt gleichfalls einer sehr merkwürdigen Verwachsung zwischen diesen beiden Knochen. *t*) Banks und Solander sahen auf der Insel Madera einen Schädel, dessen Kiefer

auf

o) Columbus de re anatomica Parisiis 1562. Lib. 15. p. 485. — conf. Philosoph. Transact. No. 461. p. 810. in Mihles Abridgment Vol. 2. p. 425.

p) De stupendo ossium coalitu. Oxoniae 1695. p. 4.

q) a. a. O. Lib. II. p. 484.

r) a. a. O. p. 7.

s) Beschryving der Beenderen, p. 218.

t) Observat. anat. pathol. T. I. C. VII.

auf beiden Seiten so verwachsen waren, dass der Mensch dadurch genöthigt gewesen war, sich einen Zahn ausreissen zu lassen, um durch diese Lücke Nahrungsmittel zu sich zu nehmen *u*).

Eine Verwachsung des ersten Halswirbels mit dem Hinterhauptsbein hat Columbus aufgezeichnet *x*); und das ehemalige königlich französische Naturalienkabinet enthält eine Verwachsung des ersten und zweyten Halswirbels mit dem osse occipitis *y*). Eine völlige Verwachsung aller Halswirbelbeine sahe Bacheracht *z*).

Riolan meldet eine Verwachsung der beiden obern Rückenwirbel *a*). — Beyspiele von gänzlicher Verwachsung aller Rückenwirbel finden wir schon beym Fallopius und bey vielen andern *b*), und Bonn beschreibt eine anderweitige Verknöcherung der Bänder des Rückgrats *c*).

Coop-

u) An account of the Voyages undertaken for making discoveries in the southern Hemisphere, by Hawkesworth, Vol. 3. Erxlebens physikal. Bibl. 1. B. p. 147.

x) a. a. O. p. 484.

y) Histoire naturelle avec la description du Cabinet du Roi, T. V. p. 129.

z) Disp. de morbis ligamentum, Leyd. 1750. §. XXXVIII.

a) Vergl. Palfyn a. a. O. p. 28.

b) Praefat. ad tractat. de luxatione oss., Oper. T. II. p. 61.

c) a. a. O. No. C. und CIII.

Coopmans und a Roy beſchreiben Verwachſungen der Rippen mit den Wirbelbeinen *d*). Nicht ſelten ſind die Verwachſungen der Lendenwirbel *e*) und der ungenannten Beine mit dem Offe ſacro, ſo daſs im letztern Fall das Becken nur aus einem Knochen zu beſtehen ſcheint *f*).

Eine Verwachſung des ſemoris mit dem oſſe innominato, ſo wie eine ähnliche ancylotiſche Verbindung zwiſchen dem Femur, der Tibia und der Kniescheibe, ſahe Hildanus *g*). So ſind auch die Beyſpiele von Verwachſungen der Tibia mit der Fibula, der Knochen des Tarſus mit jenen oder untereinander, oder mit den Knochen des Metatarſus, nicht ſelten *h*). Ebenfalls findet man oft den Oberarm mit dem Schulterblatt *i*), oder mit dem Unterarm *k*), die Ulna mit dem Radius, den Radius mit den Knochen des Carpus, und dieſe mit den oſſibus metacarpi verwachſen *l*). — Eine merkwürdige Verwachſung aller Knochen der Hand beſchreibt Müller *m*).

Zu

d) Coopmanns diſſ. de Cyphoſi. — a Roy diſſ. de Scolioſi.

e) Hiſtoire naturelle, avec la deſcript. p. 135, 136.

f) Sandifort a. a. O. Lib. II. Cap. VI. et Lib. IV. Cap. X.

g) Lib. de Ichore et Melice. p 25. Vergl. de Haen rat. med. p. 306. Bacheracht a. a. O. §. XLVII.

h) Hiſt. nat. p. 143.

i) Ebendaſ. p. 129.

k) Hildanus Obſerv. Cent. 3. Obſ. 77. Trioen Obſ. med. chir. Tab. 10. Fig. I.

l) Hiſt. natur. p. 130. Trioen a. a. O. p. 9.

m) Diſp. de Ancyloſi in Halleri Diſp. Chir. T. 4. p. 543.

Zu den ſeltneren Veränderungen der Bänder gehört unſtreitig die, welche auf der vierten, zu dieſer Abhandlung gehörigen Tafel, abgebildet iſt, wo wir die Innere Haut der Gelenkkapſel völlig degenerirt und in gelblichte, fettige Fortſätze, die faſt die Geſtalt von Hydatiden haben, verändert ſehen. Es iſt mir nur noch ein Beyſpiel bekannt, welches mit dieſem Aehnlichkeit hat. Bonn beſchreibt es in ſeinem Theſauro Hoviano. Man fand nemlich in dem Kniegelenk einer alten Frau, die nach einem Fall auf das Knie beſtändig eine Geſchwulſt dieſes Theils zurückbehalten hatte, folgende mannigfache, ſehr merkwürdige Krankheiten in den Bändern dieſer Articulation. Die Ligamenta cruciata, ſo wie die cartilagines ſemilunares, fehlten gänzlich. Das innere Seitenband war verdickt, das äuſsere dünner und länger als gewöhnlich. Die Gelenkkapſel erſchien durchweg ſehr verdickt. Die innere Haut dieſer Kapſel war in rundliche, verdicktem Fette ähnliche Appendices, und in häutige Fortſätze, die kleine Knochenſtückchen einſchloſſen, verwandelt *n*). —

Von Veränderungen der Farbe dieſer Organe kenne ich nur zwey Beyſpiele, eins nemlich, was Hunter anführt, der ſie, ſtatt ihrer gewöhnlichen weiſsen Farbe, ſchwärzlich, und das andere von Bonn, der ſie röthlich ſahe *o*). Zu den nicht ge-

n) a. a. O. No. LXXV.

o) a. a. O. No. CCIV.

nugſam beſtimmten Krankheiten der Bänder, deren hin und wieder die Schriftſteller erwähnen, zähle ich alle ſolche Sectionsberichte, wo es blos heiſst: die Bänder waren fauligt, von Fäulniſs angegriffen, waren angefreſſen u. ſ. w. *p*); denn was wollen dieſe Ausdrücke ſagen? durch welche äuſsere, in die Sinne fallende Zeichen offenbarte ſich dieſe ſogenannte Fäulniſs? Man beſtimme, wie dieſe Krankheit, welche es auch ſeyn möge, auf die Anzahl, Geſtalt, Lage, Volumen, Conſiſtenz der Bänder u. ſ. w. gewirkt habe, damit wir aus den Veränderungen, die ſich uns hier darbieten werden, auf die vorhergegangene Miſchungsveränderung der Materie zurückſchlieſsen können.

Am Schluſſe füge ich meiner Abhandlung noch eine eigenthümliche Beobachtung zu. Ein Schriftgieſser von ſechzig Jahren litt ſchon viele Jahre an einer faſt allgemeinen Gicht des ganzen Körpers. Der Kopf war dermaſsen auf die rechte Seite heruntergebogen, daſs er zwiſchen demſelben und der Schulter ein Küſſen legen muſste, damit beide Theile ſich nicht berührten. An den Gelenken der Finger bemerkte man überall Knoten, die Gichtknoten zu ſeyn ſchienen. Auf der linken Seite hatte er noch einen Waſſerbruch. Endlich befiel ihn plötzlich auf der Straſse ein Schlagfluſs, er zerbrach den rechten Arm und ſtarb.

Bey

p) Fabric. Hildanus a. a. O. cap. 27. Rondeletius Tract. de dignoſcendis morbis. Bonet a. a. O. Lib. IV. Sect. VI. Obſ. I. et IV. etc.

Bey der Leichenöffnung fand man die weichen Theile abgezehrt und sehr erschlafft. Vorzüglich wurden die Knochen und ihre Gelenke untersucht, an welchen man sehr merkwürdige und von denen ganz verschiedene Erscheinungen beobachtete, die man gewöhnlich von einer Absetzung der Gichtmaterie herleitet. Die schiefe Stellung des Kopfs war eine Folge einer Verwachsung zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Atlas und zwischen diesem und dem Epistrophaeus. Zugleich waren diese Knochen aus ihrer Lage geschoben Der Atlas lag schief und ein wenig nach vorn, der Epistrophaeus hingegen so nach hinten geruckt, dass die Spitze des Processus spinosi von dem letzten das Hinterhauptsbein berührte, und der rechte Ast der Basis dieses Fortsatzes würklich durch eine knöcherne Verbindung mit dem Hinterhaupt zusammenhing. Wegen dieser Verschiebung lag der Processus odontoideus des Epistrophaeus in der Mitte des Foraminis magni des Hinterhauptsbeins, so dass dadurch der Canal für das Rückenmark um die Hälfte verkleinert und das Rückenmark stark zusammengedrückt war. Die übrigen Wirbel des Halses waren zwar beweglich, aber nach hinten convex ausgebogen und vorn concav. Die dornförmigen Fortsätze derselben waren so verdünnt, dass sie wie Knochenblätter aussahen. Bey der Untersuchung des Armbruchs fand man diesen und alle andere Knochen des Skelets so dünn, dass ihre Wände kaum ein Drittel ihrer natürlichen Dicke hatten. Ihre innere Höhle war größer, mehr mit Oel als mit Mark angefüllt und

und das Knochennetz in denſelben fehlte. Die Gelenkkapſeln des Schulterknochen waren ſo erſchlafft, daſs man dieſe Gelenke mit leichter Mühe ausrenken konnte. Die Oſſa carpi, die theils durch Bänder, theils durch die Form der Knochen verbunden ſind, waren ſämmtlich vollkommen nach vorn verrenkt. Dadurch entſtanden die Knoten, die man gewöhnlich für Gichtknoten hält. Auf der fünften Tafel iſt dieſe Luxation durch eine dreyfach verſchiedene Stellung der Hand deutlich gemacht. Die erſte Figur c c d d zeigt die Verrenkung von vorne, die Hervorragung der Oſſium carpi und eine dadurch bewürkte Aushöhlung auf der entgegengeſetzten Seite, die in der dritten Figur c d e vorgeſtellt iſt. Die zweyte Figur zeigt die Hand und dieſe Verrenkung von der Seite. Daſs eine Erſchlaffung der Bänder Urſache dieſer Luxation ſey, ſieht man deutlich daraus, daſs die Extremitäten der vorderen Armknochen und der Knochen des Metacarpus ſo nahe zuſammenliegen, wie die zweyte und dritte Figur c d e zeigt. Nachdem die Sehnen weggenommen ſind und die Hand heruntergezogen wird, bekommt ſie ihre natürliche Geſtalt. Noch jetzt, nachdem ſie zwey Jahre lang in ſtarkem Brandwein aufbewahrt ſind, laſſen ſich die Oſſa carpi ſo auseinanderziehn, daſs die Verrenkung verſchwindet, die aber durch eine leichte entgegengeſetzte Bewegung wiederkehrt. Eben dieſe Erſchlaffung der Bänder zwiſchen den Oſſibus carpi und den erſten Phalangen (Fig. 1. 2. 3. f g h), ſo wie zwiſchen den Phalangen unter ſich, (Fig. 1. 2. 3. i k) und eine davon her-

rüh-

rührende Verrenkung aller dieſer Gelenke lehrt der Augenſchein. Zieht man die Knochen an, ſo dehnen ſich die Gelenke auseinander, und die Luxation verſchwindet und kommt von einer Zuſammendrückung derſelben wieder. Beide Kniee waren äuſserlich weich, geſchwollen, aber ohne Fluctuation, wie bey der weiſsen Geſchwulſt. Die Gelenkkapſeln derſelben waren ſehr erſchlafft und ausgedehnt, enthielten aber, als ſie geöffnet wurden, wenig Synovia. Keine kalkartigen Concremente, die wahrſcheinlich oft wegen nachläſſiger Beobachtungen erdichtet ſind, waren weder hier, noch in den andern Gelenken vorräthig. Allein in der innern Höhle der Kniegelenke waren zahllose, den Hydatiden ähnliche Excreſcenzen vorhanden, nemlich kleine Säcke, die theils mit Fett, theils mit verdickter Lymphe gefüllt, theils leer waren. Der Anblick dieſes Präparats ſowohl an ſich, als abgebildet auf der vierten Tafel, iſt ſo vortrefflich, daſs jede Beſchreibung den Eindruck deſſelben verderben würde.

Erklärung der Kupfertafeln.

Die vierte Tafel.

Sie ſtellt die innere Höhle der Gelenkkapſel des Kniees vor, die mit unzähligen, theils fadenförmigen, theils den Hydatiden ähnelnden Fortſätzen geſchmückt iſt. Die gröſsten Fortſätze, die theils oben, theils an der äuſsern Seite, theils unten in der Kapſel lagen, beſtehn aus einer fettigen Materie, die der Materia adipoſo - glandulosa ahnlich iſt, die man in geſunden

Ge-

Gelenken findet. Sie haben eine dünne Membran und hängen an einem festen membranösen Filament. Die Fortsätze mittlerer Gröfse sind weit zahlreicher, so dafs die ersten wie eingesprengt erscheinen; es sind kleine Beutel, mit Lymphe gefüllt, die dicht neben einander liegen. Zwischen ihnen liegen die dritten und kleinsten; lange, membranöse und saftleere Filamente. Auf diese Art ist die ganze innere Fläche der Gelenkhöhle rauh und das Schauspiel ist vorzüglich schön, wenn man sie in Wasser taucht, und gelinde bewegt, wo alle diese Fortsätze fluctuiren, ausgenommen da, wo sie mit ihren Stielen befestiget sind.

A. A. oben, zeigt die Gegend des Queerschnitts, wodurch die Kapsel geöffnet ist. Von den Ecken derselben, die durch Fäden befestiget sind, gehn die Schnitte der Länge nach bis an die Condylos der Tibia.

A. A. unten, zeigt die vordere nach unten zurückgeschlagene Fläche und den Grund der Kapsel.

D. Die innere Fläche der Kniescheibe.

B. C. Die untere Extremität des Schenkelknochens mit Knorpel überzogen.

Die fünfte Tafel.

1. Figur. Die vordere Fläche der Hand.

a. Der untere Theil des Radius oder die Basis desselben, die krankhaft nach der hintern Fläche des Carpus gedreht ist.

b. Der untere Theil der Ulna, die gleichfalls verruckt ist.

c. c. Die obere Reihe der Knochen des Carpus, die durch Ancylosis mit einander verbunden und von ihrer Normalform abgewichen sind.

d. d. Die untere Reihe der Knochen des Carpus, die wie die obern verändert sind.

e. Das Gelenk des Metacarpus des Daumens mit seinem ersten Phalanx, welches so abnorm ist, dass der Phalanx mit seinem Sesamknöchelchen nach hinten gedreht ist.

f. Dislocation des Gelenks des Metacarpus des Zeigefingers mit seinem ersten Phalanx nach vorne.

g. Eben diese Verruckung am Mittelfinger.

h. Die Articulation des ersten Phalanx des Daumens in seiner natürlichen Beschaffenheit.

2. Figur. Die Radialseite derselben Hand.

a. Die unterste Extremität des Radius, die den obern Theil des Metacarpus des Zeigefingers berührt.

b. Der untere Theil der Ulna.

c. Der Carpus, der vor den Enden des Radius und der Ulna hervorsteht und dadurch das Ansehen eines Tophus gewinnt.

d. Die obere Extremität des gekrümmten Metacarpus des Daumens, die hinter die untere Ordnung des Carpus verschoben ist.

e. Die obere Extremität des Metacarpus des Zeigefingers, die hinter beide Ordnungen des Carpus bis an den Radius heraufgeschoben ist.

f. Die veränderte Gestalt des ersten Phalanx des Daumens und seines Metacarpus mit dem Sesamsknöchelchen, theils von ihrer Krümmung, theils

von

von der Zurückweichung des Phalanx hinter den Metacarpus.

g. h. Die Verrückung der ersten Phalangen des Zeige- und Mittelfingers vor den untern Extremitäten des Metacarpus.

i. Eine Krümmung des zweyten Phalanx des Daumens nach vorn, wegen der Krümmung des ersten.

3. Figur. Hintere Fläche der Hand.

a. b. Die Enden des Radius und der Ulna, die hinter den Carpus verschoben sind.

c. Das Os pisiforme, das äusserlich an dem Processus styloideus der Ulna liegt.

d. Die hintere Fläche des Ossis hamati mit den mit ihm fast nach der Norm verbundenen Metacarpis des kleinen und vierten Fingers.

e. Ein Theil des Ossis multanguli mit dem darüber liegenden Radius und darunter befindlichen Metacarpus des Daumens.

f. Die Ossa metacarpi des Zeige- und Mittelfingers, die gegen den Radius hinter dem Carpus luxirt sind.

g. Die Ossa metacarpi hinter dem ersten Phalanx der Finger liegend.

h. Die Phalangen dieser Finger vor den Köpfen der Ossium metacarpi liegend.

i. Verschobene Articulation des Metacarpus des Daumens mit dem ersten Phalanx.

k. Die Krümmung des ersten und zweyten Phalanx des Daumens.

Ein

Seite 412

Taf: II

A

A

B

D

A

A

Reils Arch. f. d. Physiol: 4 B. 3 H.

Uhlemann fc. Dresd.

N

Z
te

n

h

c

n
p

ti
ta

g
lu

d

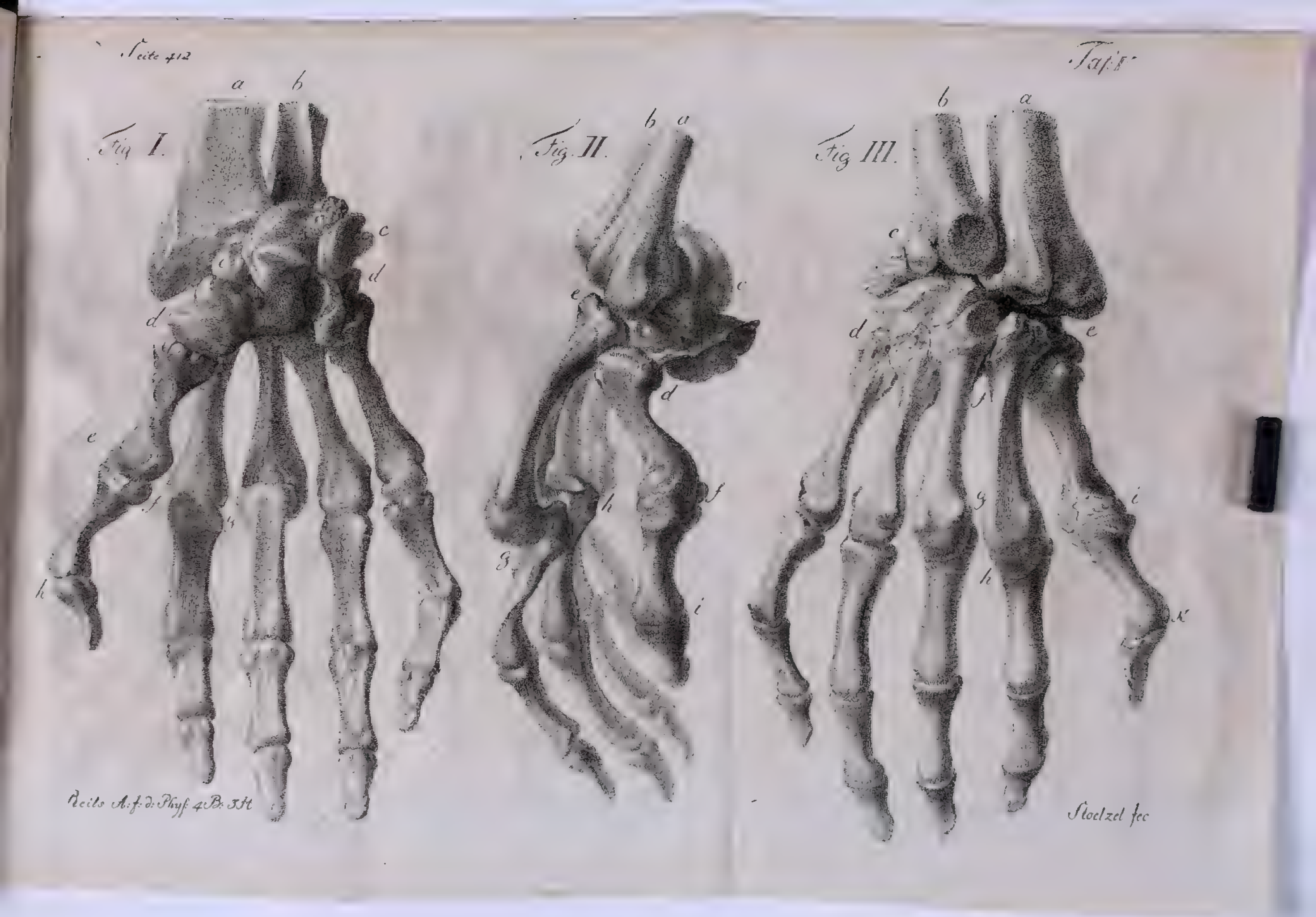
de

D

la

Ein





Reils A. f. d. Phys. 4 B. 3 H.

Stoelzel fec.

Ein Auszug über die Ernährung der Frucht in den Säugthieren und Vögeln von J. B. Léveillé. a) b)

Nach einigen vorläufigen Bemerkungen über das Lebensprincip sucht der Verfasser zu beweisen, daſs die Früchte der Säugthiere und Vögel nicht durch den Liquor Amnios ernährt werden, und daſs ihre Verdauungswerkzeuge ganz unthätig sind. Die Thatsachen, wodurch man diese Meinung zu unterstützen geglaubt hat, widerlegt er.

Die Küchlein der Vögel im Ey werden seiner Meinung nach vollkommen eben so wie die Früchte der Säugthiere genährt.

Durch anatomische Thatsachen, sagt er, habe ich es bewiesen, daſs die Meinungen der Alten, daſs die Frucht durch den Liquor amnios entweder vermittelst der Verdauungswerkzeuge, oder vermittelst der einfachen Einsaugung der Haut genährt werde, falsch sey. Ich theile diesen dritten Theil in zwey Haupt-

a) Sur la nutrition des foetus considérés dans les mammifères et dans les Oiseaux par J. B. Léveillé, à Paris chez Villier.

b) Journal de Physique, de Chimie et d'histoire naturelle. Floreal an 7. p. 386.

Hauptabſchnitte. In dem erſten werde ich die Subſtanzen beſchreiben, die in der Schaale des Eyes enthalten ſind, ihren Nutzen und ihre Veränderung, die ſie erleiden müſſen, um zur Ernährung des Küchleins geſchickt zu werden. Im zweyten Abſchnitt will ich die Membranen, in welche das Küchlein eingewickelt iſt, und ſeine Art zu leben, beſchreiben, die mit der Lebensart der Früchte der Säugthiere vollkommen einerley iſt.

Beſchreibung der im Ey enthaltenen Subſtanzen, ihr Zweck und ihre Veränderung während der Bebrütung.

Das Eyweiſs iſt eine durchſichtige und zähe Materie, die den Dotter des Eyes umgiebt. Es iſt nicht allein durch ſeine Conſiſtenz, ſondern auch durch die Hüllen verſchieden, durch welche es von einander getrennt iſt. Das erſte macht die äuſsere Lage aus, in welchem das zweyte Eyweiſs, die knotigen Stränge, das Gelbe und die Narbe enthalten ſind. Das zweyte iſt in gröſserer Quantität vorhanden, conſiſtenter als das vorige, aber dünner als das dritte. Es macht die groſse Maſſe um den Dotter aus, und häuft ſich beſonders nach den beiden Spitzen des Eyes zu an. Das dritte Eyweiſs iſt unmittelbar enthalten in dem zweyten. Es ſtellt zwey iſolirte Körper vor, die ſich vermöge ihrer Conſiſtenz gleich ſind, und liegen nicht, wie die Phyſiologen vor mir geglaubt haben, an den beiden Polen des Dotters, ſondern ſo,

daſs

dafs fie die Circumferenzen diefer Kugel in zwey Segmente des Cirkels von ungleicher Länge theilen.

Das äufsere Eyweifs findet man zunächft an der Schaale in frifchen Eyern, und ift in denfelben auch in gröfserer Quantität enthalten, als in alten. Von der harten Schaale ift es durch die gemeinfchaftliche Membran getrennet, und es bildet eine dünne Cortical-Lage, die den ganzen Umfang des zweyten Eyweifs umgiebt. Es erfcheint milchigt in frifchen Eyern, die man kochen läfst. Seine Dünnheit und Farbe unterfcheiden es von den beiden andern. In einem hartgekochten Ey gerinnt es in eine Lamell, die gegen die beiden Extremitäten dünner wird und fich von dem darunterliegenden leicht abnehmen läfst, ohne dafs dies verletzt wird.

Dafs zweyte Eyweifs liegt innerhalb des vorigen, ift copiöfer und confiftenter als jenes, und liegt in einem eignen membranöfen Sack, den es mit dem dritten Eyweifs, das in feinen Innern enthalten ift, gemeinfchaftlich hat. Vor dem Bebrüten umgiebt es den Dotter, während deffelben ifolirt es fich vollkommen, und begiebt fich an das eine Ende des Dotters, welches der Narbe mehr oder weniger gegenüber liegt.

Das dritte (innere) Eyweifs (chalazes, chalafae, grandines, tractus albuminofi, columnae albuminofae, appendix albuminis, ligament fufpenfeur du jaune) liegt in dem Innern des vorigen. Es ift in zwey von einander getrennte Theile gefchieden, wenn das Ey

nicht

nicht bebrütet wird; liegt ſich aber ſehr nahe und iſt untereinander vermiſcht während des Bebrütens. Beide Theile ſind undurchſichtiger, grünlich von Farbe, conſiſtenter, und haben zwey membranöſe Stricke zu Axen, von welchen einer immer vorhanden iſt, der andere oft fehlt. Selten findet man ſie in alten Eyern, weil ſie alsdenn macerirt und von dem Dotter getrennt ſind.

Aus der Beſchreibung dieſes dritten Eyweiſses, erhellt, was ein Chalaze iſt. Dieſer Name iſt daher entſtanden, daſs man mehr oder wenigere Kügelchen, wie Hagelkörner, um die in der Axe liegenden Stricke wahrzunehmen glaubte, die in dem Mittelpunct eines jeden Theils dieſes dritten Eyweiſses liegen. Dieſe hagelförmigen Kügelchen ſind nicht ſo vorhanden, als man ſie beſchrieben hat, und überhaupt ſchwer zu unterſcheiden. Dieſe Erſcheinung entſteht von der mehreren Conſiſtenz dieſer dritten Subſtanz und von den vielen Drehungen der Stricke, die ſchon erwähnt ſind, und welche bey einer aufmerkſamen Unterſuchung von homogener Structur zu ſeyn ſcheinen.

Beide Theile des dritten Eyweiſses ſind nicht vollkommen von einander getrennt, ſondern durch einen leichten Zug von Eyweiſsſtoff mit einander verbunden. Sie ſind mit dem Gelben nicht auf die Art verbunden, wie es ſelbſt die neuſten Schriftſteller gelehrt haben. Sie liegen nicht an den entgegengeſetzten Polen des Dotters, ſondern theilen den Umfang deſſelben in zwey Segmente von ſehr verſchiedner Gröſse,

die

die ſich wie vierundzwanzig zu hundert verhalten. Man kann daher nicht ſagen, daſs zu jedem Ende des Eyes ein Chalazion gehöre. Umgekehrt findet man ſie immer an den Seiten.

Man behauptet allgemein, dieſe Körper ſeyn einestheils an die äuſsere allgemeine Membran und anderntheils an den Dotter befeſtiget, und dienten als Aufhängebänder. Die Sache verhält ſich nicht ſo. Denn 1) würde bey dieſer Befeſtigung ihre eigenmächtige Ortsveränderung unbegreiflich ſeyn, die Haller beobachtet hat und die ich beſtätiget gefunden habe. 2) Weil beym Durchbruch des Küchens die äuſsere Haut von den beiden noch vorhandenen, vereinigten und ſich kreuzenden Chalaziis zu weit entfernt iſt. Endlich 3) weil die Extremität des mittelſten Stricks, die vom Dotter am weiteſten entfernt iſt, gebogen, frey und nicht geſpannt iſt. Dieſer Gründe wegen glaube ich, daſs ſie keine Aufhängebänder ſind.

Jeder Theil des dritten Eyweiſses iſt von einem Strang durchbohrt, den man bis jetzt nicht beobachtet hat, und der von mir zuerſt beſchrieben iſt. Von dieſen beiden Strängen iſt der eine ganz membranös, gedreht, an die Haut des Dotters angeheftet, wovon er ſich aber leicht durchs Meſſer oder durchs Alter des Eyes trennt. Er fehlt auch oft. Der zweyte iſt würklich vaſculös, gedreht und wie eine Nabelſchnur geſtaltet. Er iſt eine Fortſetzung und gleichſam ein Theil der Haut des Dotters. Man kann ihn davon nicht trennen ohne dieſe zu zerreiſsen und eine Oeff-

nung

nung in die Höhle des Dotters zu machen. Man sieht ihn immer in allen Eyern, wenn sie nicht etwan so alt sind, dass sie nicht mehr ausgebrütet werden können. In diesem Fall kann er macerirt seyn, und diese durch die Zeit entstandene Desorganisation ist alsdann die Ursache, dass die Bebrütung ohne Erfolg ist. Dieser Canal zeigt den Ort an, wo der Dotter und das Weisse Gemeinschaft haben. Seine vasculöse Organisation ist nicht zweifelhaft, man kann sie mit blossen Augen oder mit einer schwachen Linie sehn, wenn der Strang queer durchgeschnitten ist. Cuvier ist Zeuge davon. Einigemal haben wir ihn mit einer gelben Feuchtigkeit angefüllt gesunden, welches Deyeux bestättigen kann. Das freye Ende desselben ist wie ein Pinsel gestaltet, und in unzählige äusserst feine Filamente getheilt, die man als Aestchen des Hauptstamms ansehn kann, und eben so viele Sauggefäse sind, die die Bestimmung haben, den flüssigen Theil des Eyweisses einzusaugen.

Veränderungen, die die drey Arten des Eyweisses während der Bebrütung erleiden.

Der Dotter wird während des Bebrütens flüssiger und an Masse vermehrt. Beides kann nicht ohne Zusatz einer wäsrigten oder albuminösen Materie geschehen, die nicht anders als durch den beschriebenen Canal zum Dotter gelangen kann. Ich bin geneigt zu glauben, dass überhaupt das Eyweiss nicht zur Ernährung der Frucht verwandt werde, als so fern sein flüssiger Theil eingesogen, mit dem Dotter gemischt

werde

werde, und die Beſtandtheile deſſelben trenne. Beide, Dotter und Eyweiſs, werden dann durch die Gefäſse der Membrane des Dotters eingeſogen. Dieſe Vereinigung verrichtet die Geſchäffte einer Placente. Nach dieſer Idee, die freylich nicht ganz durch ſinnliche Beobachtung erwieſen werden kann, erklären ſich viele Erſcheinungen beym Bebrüten.

Wenn wir gleich in Betreff des erſten Schwungs der Lebenskraft in der Frucht nie weiter vorwärts kommen; ſo dürfen wir doch die Würkungen eines Agens nicht verkennen, ohne welches in keinem einzigen organiſchen Körper Reproduction ſtattfindet. Der Sauerſtoff ſpielt gewiſs bey der Entwickelung der Frucht eine groſse Rolle. Allein woher kommt dieſer Stoff? Steckt er im Eyweiſs, oder wird er während des Bebrütens eingeſogen? Eben dieſe Fragen kann man in Anſehung des Wärmeſtoffs aufwerfen. Entwickelt ſich derſelbe? oder wird er von auſsenher aufgenommen, um ſich in der Folge mit dem Sauerſtoff zu verbinden? Wenn der Eyweiſsſtoff bey einer Hitze des kochenden Waſſers ſich nicht anders als durch eine enorme Einſaugung des Sauerſtoffs verhärtet, ſo kann man der Analogie nach ſchlieſsen, daſs er auch während des Brütens eingeſogen werde. Das Eyweiſs gerinnt oft, wenn die Brutwärme zu ſtark iſt.

Die vermehrte Verdünnung des Eyweiſses im Anfang der Brütung iſt eine beſtändige Thatſache, die für den Wärmeſtoff und deſſen Verbindung mit dem Sauerſtoff zu ſprechen ſcheint. Vermöge ſeiner

 Ver-

Verdünnung wird es erſt fähig, durch den Canal eingeſogen zu werden, den ich entdeckt habe. Man kann daher mit Grund muthmaſsen, daſs durch dieſen Canal das vorzüglichſte Irritament aller Organe, die in Thätigkeit geſetzt werden ſollen, geführt werde, daſs dies Reizungsmittel in Verbindung mit dem Wärmeſtoff und aufgelöſt im Eyweiſs in die Subſtanz des Dotters eindringe, und von da wieder aufgenommen wird von allen Blutgefäſsen, die in ſeiner Membrane enthalten ſind. Mir ſcheint es daher höchſt wahrſcheinlich, daſs das Eyweiſs in die Capſel des Dotters übergeht: 1) weil der Dotter an Maſſe zunimmt, 2) das Eyweiſs ſich unmerklich vermindert, 3) der Dotter flüſſiger wird, und endlich 4) dann die Zunahme der Maſſe des Dotters aufhört, wenn kein Eyweiſs mehr vorhanden iſt.

Dieſer Vorgang der Naturoperationen giebt auch Aufſchluſs über die Ortsveränderungen des Eyweiſses, das ſich vom Anfang der Bebrütung an gegen den Punct des Dotters begiebt, der der Narbe grade gegenüber liegt. Dies zeigt an, daſs die Einſaugung blos an Einem Orte ſtattfinde, und daher die einzuſaugenden Flüſſigkeiten ſich dahin verfügen müſſen. Dieſer Vorgang giebt uns ferner darüber Auskunft, warum der in ſeinem Volum vermehrte Dotter das vor der Narbe angelehnte Eyweiſs entfernen, ſich davon befreyen und nackt erſcheinen müſſe; weil die in ihm enthaltene Maſſe allmälig ihre Hülle überſteigt. Hieraus erklärt es ſich, warum die Membranen des Eyweiſses ihren Ton behalten, ſich in ſich ſelbſt zuſam-

men-

menziehn und dicker werden. Um diese Zeit zeigen sich die Gefäſse dem Beobachter deutlich, führen Blut und andere Säfte. Das Eyweiſs scheint nach Maaſsgabe, als es sich vermindert und eingesogen wird, fester zu werden. Es zeigt sich in der Folge als eine membranöse Flocke, in deren Mittelpunct der einsaugende Canal liegt, der jetzt desorganisirt und zum Theil zerstört ist. Unter diesen Membranen liegen andere Flocken, die ein kalkartiges Ansehen haben.

Durch die Verbindung des zweyten und dritten Eyweiſses mit dem einsaugenden Canal wird uns der Mechanism deutlich, durch welchen es verschwindet. Aber wie geht es mit dem ersten, das keine Verbindung mit den beiden letzten hat? Wird es durch andere Gefäſse eingesogen, und durch welche?

Dies erste Eyweiſs ist dünn, nährend und leicht; es umgiebt ganz das Küchlein; es hat alle Merkmaale der ersten Milch, die zur Einsaugung und zur ersten Entwickelung bestimmt ist. Es wird nach meinen Beobachtungen durch eine Vene eingesogen, die ich meningo cardiaca nenne, die mit dem einen Ende sich in die Vena cava, nahe bey ihrer Insertion in den sinum pulmonalem, begiebt, und sich mit dem andern Ende durch zahlreiche und feine Zerästelungen in der allgemeinen Membran verliert.

Vom Dotter und seinem Zweck.

Der Dotter liegt als eine kugelförmige Masse in seiner eigenen Haut, umgeben vom Eyweiſs, dem

ſtumpfen Ende der Schaale weit näher als dem ſpitzen. Er liegt locker mitten im Fyweiſs, und iſt darin nicht durch Bänder befeſtiget, wie man es gewöhnlich behauptet. In friſchen Eyern wird er durch eine membranöſe Linie, die bald verſchwindet, in zwey Hemiſphären getheilt, und die oft von einer Verlängerung des Eyweifses zur andern geht. Einmal ſahen wir es, daſs dieſe Linie queer zu den beiden Polen des Dotters ging, die Kugel ganz umgab und die Narbe in zwey Hälften theilte. An einem im kochenden Waſſer gehärteten Dotter findet man eine mehr oder weniger dicke, elaſtiſche und durchſichtige Rinde, die mit dem Eyweiſsſtoff die gröſste Aehnlichkeit hat. Das im Mittelpunct liegende iſt weicher, durchſichtiger, ſchleimigter, und ähnelt dem Milchrahm. Eine dritte Subſtanz, die zwiſchen den beiden genannten liegt, iſt gelber, trockner und gleichſam mehligt. Im kalten Waſſer bemerkt man dieſen Unterſchied nicht am Dotter, doch wird er feſter darin.

Mit aller Sorgfalt habe ich die Verbindung der Haut des Dotters mit ihrem Inhalt unterſucht. In unbebrüteten Eyern findet man nichts von membranöſen oder vaſculöſen Verlängerungen. Hingegen findet man in dem bebrüteten Eye gelbe Linien, die ſich vielfältig zeräſteln und ſich mit den Blutgefäſsen miſchen. Haller und Vicq-d'Azir haben dieſe Linien für eine eigne Art von Gefäſsen angeſehn, ſie die gelben Gefäſse genannt, und ihnen den Hauptſtrang, den ich Chorda vitello-inteſtinalis genannt habe, und den ſie für einen Canal anſahen, als

als ihren Stamm zugeeignet. Allein ohngeachtet dieser Auctoritäten kann ich diese gelben Gefäſse nicht paſſiren laſſen. Am Ende der Bebrütung ſieht man dieſe Linien am deutlichſten, allein ich habe auch um dieſe Zeit keine Gefäſse entdecken können. Berührt man dieſe Subſtanz, die noch in ihrer Hülle liegt und ins Waſſer geworfen iſt, leicht mit der Fingerſpitze, ſo trennen ſich dieſe Linien als breite, dünne, lamellirte Streifen, die ſo leicht ſind, daſs ſie ſchwimmen. Sie ſcheinen eine parenchymatöſe Maſſe zu ſeyn, die nicht hat eingeſogen werden können. Auch jetzt läſst ſie ſich ſchwer im Waſſer auflöſen und färbt es nicht. Da, wo dieſe Lamellen losgegangen ſind, iſt die Membran durchſichtig, und man findet keine andern als Blutgefäſse darin. Wären würklich gelbe Gefäſse vorhanden; ſo müſste man ſie eben ſo leicht als die Blutgefäſse entdecken. Man müſste einige derſelben mit einer Lanzette öffnen, die enthaltene Flüſſigkeit herauslaſſen, ſie ſammlen und circuliren ſehen können. Das Ligament, was man für einen Canal und für den Stamm derſelben anſieht, müſste auch voll, ausgedehnt und geſärbt ſeyn, und eine Ligatur um denſelben würde die Thatſache auſser Zweifel ſetzen. Allein von dem allen findet man nichts. Dieſer Erſcheinungen wegen zweifeln wir ſehr an der Exiſtenz dieſer Gefäſse, wenn wir ſie gleich nicht mit Zuverläſſigkeit ganz leugnen können.

Es iſt uns völlig dunkel geblieben, welchen Zuſammenhang die Beſtandtheile des Dotters unter ſich ha-

haben, ob wir uns gleich alle Mühe gegeben haben, dies zu entdecken c).

Der Nutzen des Dotters ist der, dass er zur Nahrung des Körpers während der ganzen Brützeit und selbst noch einige Tage nachher dient. Diese Substanz macht während der ganzen Brützeit einen vom Vogel verschiednen Theil aus, der in seiner eigenen Capsel, dem Behälter des Wassers liegt. Sie hat blos durch die Vasa omphalo-meseraica Verbindung mit [illegible] ihm;

[illegible]

c) Wirft man einen Dotter, der von seiner Haut befreyt ist, blos in ein Gefäss mit Wasser; so entdeckt man nichts bemerkenswerthes. Schüttelt man aber das Ganze; so wird das Wasser trübe und milchigt. Setzt man nun die Mischung einige Augenblicke ruhig hin; so bricht sie eine sehr zarte rothe Farbe zurück. Diese Erscheinung dauert nur so lange, als der Dotter sich auflöst, und verliert sich in dem Maass, als man das Gefäss auf die Seite biegt, und dadurch der Rest des unaufgelösten Dotters ins Trockne kommt. Ich habe diesen Versuch oft und in Gegenwart von Deyeux, Fourcroy und Cuvier gemacht. Diese Thatsache ist merkwürdig, wenn sie gleich nicht mit unserer Arbeit in unmittelbarer Verbindung steht, sondern für den Physiker gehört. Doch habe ich mich nicht erwehren können, mir folgende Fragen aufzuwerfen. 1) Warum sieht man blos Wasser und Eygelb, wenn das letzte sich nicht auflöst? 2) Warum sehn wir eine rothe Farbe während der Auflösung? 3) Warum verschwindet dies Phänomen, wenn die Auflösung des Dotters vollendet ist? Mir ist es wahrscheinlich, dass dies Phänomen eine Wirkung einer wahren chemischen Verbindung sey.

ihm, die der ähnlich ist, welche die Früchte der Säugthiere mit der Gebährmutter haben. Allein so verhält es sich nicht mehr am Ende der Bebrütung; dann wird der Dotter durch seinen Eintritt in die Bauchhöhle ein integrirender Theil des Thiers; hingegen wird die Frucht der Säugthiere ganz getrennt von dem Organ, das sie nährte. Diese kann nicht bestehen, wenn sie nicht von der Mutter so lange gesäugt wird, bis ihre Organe festere Nahrung vertragen können; das Küchen hat in sich selbst analoge Quellen seiner Erhaltung. Es kann tagelang leben, ohne etwas zu sich zu nehmen, wenn dies gleich gewöhnich bald nach dem Auskriechen geschicht. Ich habe es gesehen, dass junge Vögel, die man unmittelbar nach dem Auskriechen aller Nahrung beraubte, drey, vier, fünf, gar sechs Tage lebten. Vicq-d'Azir exstirpirte aus zwey Küchlein den Dotter, eins überlebte acht Tage, das andere einen ganzen Monath diese grausame Operation. Hieraus erhellet, dass er nicht absolut nothwendig zur Ernährung des Küchleins sey. Nach meinen beobachtungen bewürkt er nur eine Art von Säugung, die das ersetzt, was dem Küchlein an der Ernährung dadurch abgeht, dass es die genossenen Speisen wegen Schwäche der Verdauungswerkzeuge nicht vollkommen verdaut.

Membranen, die das Küchlein im Ey umgebeu.

Man muss zu dieser Untersuchung ein Hühnerey nehmen, das wenigstens funfzehn Tage bebrütet ist. Man öffnet die Schaale vom stumpfen Ende, her, und legt

legt das Ganze in ein Gafäſs mit Waſſer. Man hat nun einen ovalen Körper, deſſen ſtumpfes Ende das Küchlein, das ſpitze das Eyweiſs einnimmt, der Dotter liegt in der Mitte. Der Dotter iſt einestheils durch die Vaſa omphalo-meſenterica und durch den angeblichen Canal, den ich das Ligamentum vitello inteſtinale genannt habe, mit dem Küchlein, anderntheils durch den einſaugenden Canal und die zarte Haut, die das dritte Eyweiſs umgiebt, mit dem zweyten Eyweiſs verbunden. Ich habe es für nöthig gehalten, die vielen Häute, wovon ich hier reden muſs, und die jede ihre eigene Beſtimmung haben, durch eigne Namen zu bezeichnen. Membrana ſacciformis iſt die Haut, die das Küchlein und ſeine Anhänge umgiebt; Leucilyme, die das zweyte Eyweiſs einſchlieſst; Entero-chlorilyme diejenige, welche von der vorigen zu den Waſſerſack geht, den Dotter und die Gedärme bedeckt, die gewöhnlich nicht im Unterleib liegen; Chlorilyme die eigenthümliche Haut des Dotters; und endlich das Chorion und Amnios, worin das Küchlein und ſein Waſſer enthalten iſt.

Membrana ſacciformis.

Die ſackförmige Haut habe ich den Behälter ohne Oeffnung, die äuſserſte Membran, genannt, die als gemeinſchaftliche Haut alle bebrüteten Subſtanzen umſchlieſst. Ihre äuſsere Fläche kleidet einen groſsen Theil der Schaale aus, ausgenommen am ſtumpfen Ende, wo ſie von derſelben getrennt iſt. In friſchen Eyern enthält ſie das erſte Eyweiſs, in bebrüteten eine Feuch-

Feuchtigkeit von verſchiedener Farbe, die einige Aehnlichkeit mit dem Liquor amnios zu haben ſcheint.

Sie iſt einestheils verbunden mit dem Waſſerſack über die convexe Linie auf dem Rücken des Küchleins, durch ſeine Gefäſse, die ſich bis ins Unendliche zeräſteln und die letzten Zweige einer Vene ſind, die ich meningo-cardiaca genannt habe. Andern heils ſchlägt ſich dieſe Haut in ſich ſelbſt zurück, und bildet eine aus zwey Blättern beſtehende, gefäſsreiche Scheidewand, die mit dem Innerſten der Capſel in Verbindung ſteht, worin das zweyte Eyweiſs liegt, mit welcher ſie innig verwebt iſt.

Das Leucilyme.

Dieſe Haut iſt eine Fortſetzung der vorigen, und entſteht durch die Trennung der beiden Blätter, die durch ihre Verbinduug die Scheidewand bilden, davon ich oben Erwähnung gethan habe. Sie macht eine vollkommene Capſel aus, deren gröſster Durchmeſſer dem hinterſten Theil des Dotters entſpricht, und deren Capacität ſich verhältniſsmäſsig mit der Bebrütung vermindert. Sie theilt ſich, indem ſie ſich zwiſchen dem Eyweiſs und Dotter zurückſchlägt, in zwey Blätter, von welchen das eine äuſserlich liegt, das andere verwandelt ſich in eine Scheidewand, die in ihrer Mitte durchbohrt iſt, und welche ich deswegen die durchbohrte nenne, um ſie von der vorigen zu unterſcheiden. Dieſe Scheidewand hat eine genaue Verbindung mit der zarten Haut, die das dritte Eyweiſs

weiſs umgiebt, mit dem einſaugenden Canal, und mit der Capſel des Dotters, zu deſſen Bildung ſie beyträgt.

Dieſe Haut iſt gefäſsreich, ſehr zart, und läſst ſich in unbebrüteten Eyern nur mit Mühe erkennen. Durch das äuſsere Eyweiſs iſt ſie von der erſten Haut getrennt. Sie umgiebt den Dotter, der wie ein Oehl ausfließst, wenn man ſie in Lappen zerriſſen hat.

Das innerſte Eyweiſs iſt dichter, als das vorige, deſſen Kern es gleichſam bildet. Es liegt in einer ſeidenartigen Capſel, die keine Gefäſse haben ſoll, und ſich mit der büſchelartigen Extremität des einſaugenden Canals verbindet, den ich noch unterſuchen werde.

Das Entero-chlorilyme.

Dieſe Haut entſteht von dem äuſsern Blatt der vorigen, umgiebt die Capſel des Dotters und die Gedärme, die während der Bebrütung nicht in dem Unterleib des Küchleins liegen. Ihre äuſsere Fläche wird von dem Waſſer benetzt, das an die Stelle des äuſsern Eyweiſses tritt. Sie verbindet ſich mit dem Umfang der durchbohrten Scheidewand und mit dem äuſsern Blatt des Leucilyme. Von da geht ſie zur Seite des Waſſerſacks fort, und vereinigt ſich mit demſelben ſo feſt, daſs ſie kaum ohne Zerreiſsung von demſelben getrennt werden kann. Sie hat gar keine Blutgefäſse, ſo wie auch die durchbohrte Scheidewand und der Waſſerſack keine hat.

Das Chlorilyme.

Diese eigenthümliche Membran des Dotters war von jeher bekannt. Sie ist glatt, durchsichtig und fest in unbebrüteten, gefäſsreich in bebrüteten Eyern. Sie steht mit der vorigen in Verbindung, von der sie bedeckt wird, ohne das eine Substanz zwischen ihnen liegt.

Mit dem Eyweiſs, von dem das Chlorilyme getrennt ist, steht es, vermittelst der durchlöcherten Wand, in Verbindung; an der entgegengesetzten Seite hat es eine leichte Vertiefung, in welcher das in sich selbst zurückgebeugte Küchlein liegt.

Sie verbindet sich mit dem zweyten und dritten Eyweiſs durch den angezeigten einsaugenden Canal. Durch vier Gefäſse, zwey venöse und zwey arterielle, die von den meseraischen und hypogastrischen Gefäſsen entstehn, und sich auf ihrer ganzen Oberfläche verbinden, steht sie mit dem Küchlein in Verbindung. Diese Gefäſse verbinden sich mit einem kleinen Strang, den Vicq-d'Azir und andere für einen Canal gehalten haben, der von mir aber das Ligamentum vitello-intestinale, oder das Aufhängeband des Dotters genannt ist, weil ich ihn nie hohl gefunden habe. Luft, in die Membran des Dotters hineingebracht, geht nie in die Gedärme über, mit denen er zusammenhängt. Bläst man Luft zwischen zwey Ligaturen in diesen Theil des Darmkanals ein; so geht sie von da nie ins Chlorilyme über. Endlich hat uns die Maceration dieses Strangs in gefärbten Flüssig-

keiten

keiten nicht von ſeiner Höhlung überzeugt, auch färbt die Compreſſion des Chlorilyms denſelben nicht gelb.

Dieſes Aufhängeband und die genannten Gefäſse bilden eine Art Nabelſtrang, der mit dieſem Organ bey den Säugethieren einerley Geſchäffte hat. Die Venen nehmen den Nahrungsſtoff aus dem Chlorilyme auf, ſo wie ſie dies mit dem Blut aus der After bey den Säugethieren thun. Nur nimmt das Blut bey beiden Arten von Thieren einen verſchiednen Gang. Bey den Vögeln wird es durch Venen eingeſogen, deren Stamm ein Aſt der Meſeraica iſt, in die Pfortader und von da in die Leber geführt; in den Säugethieren hingegen bringt die Nabelvene das Blut unmittelbar in dic Subſtanz der Leber, in die Leber- und Hohlvene. Bey den Vögeln iſt die Gallenblaſe voll von Galle, bey den Säugthieren faſt leer.

Beide Arten von Thieren haben zwar einen Nabelſtrang; allein bey den Vögeln geht er am neunzehnten und zwanzigſten Tage der Bebrütung mit der ganzen Maſſe des Dotters in den Unterleib herein, ſo daſs man an dem ausgekrochnen Küchlein keine Spur deſſelben mehr wahrnimmt. Dieſe Einrichtung iſt deſswegen nothwendig, weil die genannten Gefäſse noch einige Tage nach dem Auskriechen ihr Geſchäfft fortſetzen müſſen, das mit der Geburt bey den Säugthieren aufhört. Durch die Aufnahme des Dotters wird das Volum des Kückleins vermehrt; ſein Bauch aufgetrieben und die Oeffnung in demſelben verengert ſich. Der Waſſerſack hat nicht mehr Raum genug,

um eine ſo beträchtliche Maſſe zu enthalten, er reiſst, die Lunge kommt mit der Luft am ſtumpfen Ende der Schaale in Gemeinſchaft und hat Reſpiration. Dadurch wird die Energie der Lebenskraft vermehrt, es entſtehn Bewegungen, die Glieder entwickeln ſich, dadurch wird die Schaale erbrochen und das Auskriechen des neuen Weſens erleichtert. Sein Bauch iſt ſehr voluminös und in der Mitte deſſelben entdeckt man Lappen der Ader- und Schaafhäutleins, die ſich abtrennen, ohne eine Spur von Nabelgrube zurückzulaſſen. Man findet daher bey dieſer groſsen Claſſe von Thieren keinen Nabel, und könnte daher die warmblütigen Thiere, die in der Luft leben, in ſolche eintheilen, die ohne Nabel und die mit einem Nabel verſehen ſind.

Das Ader- und Schaafhäutchen.

Dieſe Häute ſind blos in der Gegend der Oeffnung des Unterleibes, durch welche die Gedärme und die erwähnten Gefäſse gehn, getrennt; an allen andern Orten ſo genau mit einander verbunden, daſs man ſie nicht trennen kann Sie bilden einen Sack, der dem ähnlich iſt, worin die Früchte der Säugthiere liegen, die aber ſich darin von ihm unterſcheiden, daſs ſie keine Verbindung mit der After haben, und der Nabelſtrang nicht innerhalb derſelben eingeſchloſſen iſt. Sie verbinden ſich an beiden Seiten mit dem Enterochlorilyme. Sie ſcheinen in Betreff ihres Urſprungs eine Ausdehnung der Haut und des Peritonäums zu ſeyn. In der Nähe der Wände des Bauchs haben

wir

wir ſie immer trennen können; die äuſsere Lamell verband ſich mit der Haut und Oberhaut, die innere ſchlug ſich in die Höhe des Unterleibes zurück, wo wir ſie von der Leber und den umliegenden Theilen trennen konnten. Ihr Gewebe iſt ſcheinbar ohne Gefäſse.

Dies iſt eine kurze Beſchreibung aller Membranen, die die Theile des Eyes am funfzehnten und zwanzigſten Tage der Bebrütung umgeben. Sie bilden 1) ein Behältniſs für die Frucht und ſeine Waſſer, 2) für den Dotter und die Gedärme des Küchleins, denen man noch die Gefäſse, die ſie auſser den Unterleib begleiten, zufugen kann; 3) für den Dotter beſonders; 4) für das dritte, 5) für das zweyte Eyweiſs, und endlich 6) noch einen groſsen Behälter, der alle Theile vereint in ſich einſchlieſst.

Structür der Häute.

Das Blut, welches in dem bebrüteten Ey von den hypogaſtriſchen Arterien durch zwey verſchiedne Wege, theils durch die Vena meningocardiaca, theils durch die Venen zurückkommt, die ich Vitello-portiques nennen werde, verbreitet ſich nicht gleichförmig durch alle Häute. In einigen findet man ſehr deutlich eine gefäſsartige Structur, in andern kein Merkmal eines mit Blut gefüllten Gefäſses. Unter die erſten gehört die ſackförmige Haut, das Leucilyme und das Chlorilyme; unter die zweyten der Waſſerſack, das Enterochlorilyme und die durchbohrte Scheidewand. Allein dieſer Un-

Unterschied ist nur scheinbar. Sie haben sämmtlich Gefäſse, die man durch leichte Mittel entdecken kann. Man darf sie nur in Stücke zerschneiden und diese in ein Gefäſs mit Wasser werfen. Sie entwickeln sich alsdenn bey der geringsten Bewegung vollkommen. Um sie nun genau beobachten zu können, legt man ein Stück weiſses Glas ins Wasser, zwischen dem Boden des Gefäſses und den Membranen, drückt eine Ecke eines Lappens auf die Glasplatte an, und hebt nun die Glasplatte langsam in die Höhe und in dem Augenblick ganz aus dem Wasser heraus, wo die Membran vollkommen entfaltet ist. Nun bringt man dies Object unter das Vergröſserungsglas, und findet, daſs die sackförmige, so wie die andern von uns genannten Häute viele Blutgefäſse haben, die sich ins Unendliche zeräſteln. Mit einer stark vergröſsernden Linse sieht man die letzten Endigungen dieser Gefäſse, die blos Serum führen, das in einer zusammenhängenden Säule sich auf die Blutkügelchen lehnt. Diese serösen Gefäſse sind sehr häufig in den Membranen, in welchen wir kein Blutgefäſs unterscheiden konnten, sie haben ihre Stämme und Zeräſtelungen, und sind von auſserordentlicher Kleinheit. Kurz, es scheint, als wenn kein Zellgewebe vorhanden ist.

Allgemeine Folgerungen.

Bey dem letzten Theil meiner Arbeit habe ich den Zweck gehabt, Hallers Meinung über die Ernährung des Küchleins im Ey durch die Digestionsorgane zu widerlegen. Ich habe dies am besten dadurch thun

zu können geglaubt, dafs ich eine Gefchichte aller Subftanzen, die zu feiner Ernährung beytragen, ihrer Veränderungen und eigenthümlichen Hüllen gegeben habe. Die Küchlein werden alfo auf diefelbe Art genährt, wie die Früchte der Säugthiere. Von meinen Arbeiten kann ich folgendes ableiten:

1. Das bebrütete Ey befteht aus der Narbe, dem Dotters, dreyerley Eyweifs, einem einfaugenden Canal, fünf Häuten, Blutgefäfsen und feröfen Gefäfsen.

2. Das zweyte Eyweifs ift in zwey Theile getheilt, die durch eine feine albuminöfe Verlängerung verbunden find. Beide Theile liegen nicht an den entgegengefetzten Polen des Dotters; beide haben in ihrem Mittelpunct einen in fich zufammengedrehten Strang, von welchen der eine membranös, der andere gefäfsreich ift.

3. Zwifchen dem Eyweifs und der Capfel des Dotters ift eine Gemeinfchaft durch den einfaugenden Canal.

4. Der Dotter hat kein Aufhängeband, fondern fchwimmt frey in dem Innern des Weifsen.

5. Die Maffe des Eyweifses verliert am Volume verhältnifsmäfsig mit der Zeit der Bebrütung, hingegen vermehrt fich die Maffe des Dotters. Dies fcheint zu beweifen, dafs eine Einfaugung von einer Höhle zur andern ftattfindet.

6. Das erfte Eyweifs hat keine Gemeinfchaft mit den beiden andern. Ich vermuthe daher, dafs es durch die Gefäfse der fackförmigen Haut eingefogen werde.

7. Der

7. Der Dotter wird verhältnifsmäfsig mit der Zunahme feiner Maffe flüffiger und durch den Apperat von Gefäfsen eingefogen, die feine eigenthümliche Haut bilden.

8. Nach der Erfahrung giebt es keine gelben Gefäfse und keine Valveln in dem Innern des Chlorilyms.

9. Das Küchlein, als Frucht betrachtet, liegt in einer eignen Haut, die es vom Dotter trennt, mit welchem es aber in Verbindung fteht. Von dem Weifsen ift es auch getrennt, hat aber mit demfelben keine Verbindung, fondern ift weit von ihm entfernt.

10. Alle Subftanzen, die zur Nahrung der Frucht beftimmt find, liegen in befondern und von ihr getrennten Capfeln.

11. Zwifchen den Gefäfsen des Dotters und denen der Nachgeburt findet eine grofse Aehnlichkeit ftatt. Jene find im Verhältnifs mit dem Gelben, was diefe in Beziehung auf die Gebährmutter find; nur mit der Ausnahme, dafs die Circulation verfchieden ift.

12. Das Eyweifs hat, wider Hallers Meinung, keine Gemeinfchaft im Wafferfack, fondert das Waffer nicht ab, und das Küchlein macht von diefer Flüffigkeit keinen Gebrauch zu feiner Nahrung.

13. Die Früchte der Säugthiere nähren fich blos durch den Nabelftrang. Eben dies thut das Küchlein im Ey bey den Vögeln.

 Ueber

Ueber die Blutgefäſse des Blutigels und die rothe Farbe der Flüſſigkeit, die darin enthalten iſt; von Cuvier a).

Bey der Unterſuchung der Organiſation der weiſsblütigen Thiere fand Cuvier eine Art, nemlich den Blutigel, die ihn nöthigte, dieſe allgemeine Benennung abzuändern. Dies Thier hat rothes Blut, und zwar nicht das, was es geſogen hat und im Darmkanal enthalten ſeyn würde; und welches daſelbſt augenblicklich abgeändert wird; ſondern einen wahren Nahrungsſaft, der in Gefäſsen enthalten iſt und darin durch eine abwechſelnde lebhafte Syſtole und Diaſtole circulirt.

Dieſe Gefäſse beſtehn aus vier Hauptſtämmen, zwey ſind auf beiden Seiten, einer auf dem Rücken, einer im Bauche. Die beiden erſten ſind von einer andern Art als die zweyten; doch hat der Verfaſſer noch nicht ausmitteln können, welche venös, welche arteriel ſind.

Die Seitengefäſse gehn von einer Spitze des Körpers zur andern, und vereinigen ſich durch Aeſte, die ein ſchönes Netz bilden, wenn ſie eingeſprützt ſind.

Das Rücken- und Bauchgefäſs bildet kein ſolches Netz, ſie geben blos Seitenäſte, die ſich auf die ge-

wöhn-

a) Journal de Phyſique, de Chimie, d'Hiſtoire naturelle et des Arts, par Delaméthrie, An VI. T. IV. p. 318.

wöhnliche Art theilen. Das zweyte, nemlich das Bauchgefäfs, liegt grade unter dem Rückenmark und feinen Knoten, aus welchen die Nerven entfpringen.

Man kann keinen Blutigel öffnen, ohne eine ftarke Ergiefsung von rothem Blut zu erregen, doch bleibt immer noch genug davon in den Gefäfsen, um fie unterfcheiden zu können. Die Farbe ähnelt dem arteriellen Blut der Fröfche.

Zergliederung der Netzhaut b).

Der Bürger Flandrin fchreibt an Herrn Pinel, dafs er einen Liquor befitze, der durch Maceration und Carrofion vorzüglich geeignet fey, anatomifche Präparate zu bereiten. Er beftehe aus Waffer, dem foviel Schwefelfaure zugefetzt fey, dafs fie das Zellgewebe zerftöre, aber die Membranen, Sehnen und Nerven nicht angreife. Durch Hülfe deffelben habe er die Endigung der Netzhaut zu erforfchen gefucht. Er habe fehr deutlich die Fafern derfelben entdeckt, die fehr zart waren, fich mit den Fafern der Gefäfshaut verwebten und fich dafelbft verlöhren. In zwey Lamellen hat er die Netzhaut nicht theilen können.

b) Magazin encyclopédique ou Journal des fciences par Millin, Noel et Warens, T. II. No. VII. p. 329.

Von der Würkung des reinen Wasserstoffgas auf die Stimme c).

Maunoir belustigte sich einmal bey Paul in Geneve damit, reines Wasserstoffgas einzuathmen. Er konnte dies leicht, und empfand davon keinen merkbaren Effect auf sich, weder beym Ein- noch Ausgang des Gas aus den Lungen. Allein nachdem er dies eine Zeitlang fortgesetzt hatte, wollte er reden und war sehr verwundert über den Ton seiner Stimme, die ganz scharf, hell und pfeifend geworden war. Herr Paul machte denselben Versuch an sich mit dem nemlichen Erfolg. Ob wol die Einathmung anderer Gasarten etwas ähnliches erregen mag?

Ueber die Bereitungsart der Skelette von Thieren und Pflanzen; von J. J. Sue d).

Nachdem von den Thieren die Haut und von den Fischen die Flossfedern, die an der Haut befestiget sind, besonders gekocht und bereitet und nachher ans Skelet befestiget werden müssen, getrennt sind, lasse ich sie so lange kochen, bis sich das Fleisch leicht durch die

c) Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle. T. V. p. 459.

d) Journal de Physique, T. V. p. 291.

die Schwere des aufgegoſſenen Waſſers abtrennt. Dabey muſs man darauf achten, daſs das Kochen nicht auf die Bänder wirkt, die feſter als die Muskeln und Sehnen ſind und tiefer liegen. Die Länge des Knochens richtet ſich nach der Zähigkeit und Dicke des Fleiſches. Dann nehme ich eine Gieſskanne, halte ſie höher oder tiefer, nach dem gröſsern oder kleinern Volum des Thiers und nach der Zähigkeit ihres Fleiſches, und gieſse das Waſſer darüber aus. Zuweilen lege ich die Skelette in einen vollen Wurf des Waſſers.

Von den Skeletten der Fiſche muſs man, ehe ſie unter die Douche gebracht werden, den Kopf in der erſten Articulation mit dem Rückgrat abnehmen, weil der Kopf mehr Genauigkeit erfordert, beſoders in Betreff des Gehörorgans, das man ſchonen, und des Gehirns, das man wegnehmen muſs.

Ich ende die Bereitung mit einer Sprütze, die mit Waſſer geladen iſt, durch welche ich die Theile beſprütze, an welchen noch etwas Fleiſch hängen geblieben iſt.

Einige Fiſche müſſen mehrmals in heiſses Waſſer gelegt werden, ſelbſt wenn ſie ſchon ſkeletirt ſind, damit das tiefer liegende Fleiſch weich kochen kann, und die Theile leichter losgehn.

Nach Daubenton kann man die Fiſche in etwas einſchlagen, um nichts zu verlieren, beſonders gewiſſe Fiſche, z. B. die Hechte, die feine Gräten haben. Man hann dazu Säcke von Filet, Flor u. ſ. w. nach der verſchiednen Gröſse der Fiſche nehmen.

Ske-

Skelette von Pflanzen bereitet man durch Maceration und Douche; so habe ich den Stechapfel und die Judenkirsche bereitet. Man kann sie in einen durchbrochnen Korb unter den Fall einer Quelle, oder in den Strom eines Flusses legen. Auf diese Art habe ich auch viele Beingerüste von Menschen und vierfüſsigen Thieren gemacht. Skelette kleiner Vögel werden auch durch Ameisen bereitet. Fast alle Skelette haben einen Faden von Eisen oder Kupfer in der Wirbelbeinsäule nöthig.

Eine allgemeine Zootomie aller lebendigen Wesen würde für die Wissenschaft sehr vortheilhaft seyn; ich habe dazu bereits vieles gesammlet.

Untersuchungen über die Oeffnung in der Netzhaut verschiedener Thiere; von E. Home [a]).

Seit ich mit der Entdeckung einer Oeffnung in der Netzhaut des menschlichen Auges zuerst durch Herrn Blagden bekannt wurde, suchte ich mich vom Daseyn derselben selbst zu überzeugen. Nach einigen Versuchen gelang es mir, dieselbe deutlich darzustellen. Bey der Zubereitung des Auges zu dieser Unter-

su-

a) Phil. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 332.

ſuchung ſchnitt ich die Hornhaut und Iris weg, und nahm die Linſe aus ihrer Kapſel, von welcher ich den hintern Theil an der Glasfeuchtigkeit hängen lieſs. Auf dieſe Art blieb die Netzhaut unverletzet, und konnte bey hellem Licht genau unterſucht werden. Am beſten ſtellt man die Oeffnung in einem Auge zwey Tage nach dem Tode des Thiers dar, da um dieſe Zeit der Ring, welcher die Oeffnung umgiebt, eine dunklere Farbe annimmt.

Als ich die Glasfeuchtigkeit von der Netzhaut trennte, fand ich, daſs ſie gerade an dieſer Stelle ſtärker als an einer andern an der Netzhaut hängt. So wie ich ſie fortbewegte, ward auch die Netzhaut mit vorwärts gezogen, ſo daſs ſie eine kleine runde Falte bildete, in deren Mittelpucte ſich die Oeffnung befindet. Dieſe Falte zeigte ſich auch zuweilen, wenn ich, um die Linſe und ihre Kapſel zu trennen, die gläſerne Feuchtigkeit durchſchnelden wollte.

Nach dieſer Beobachtung ſcheint es mir wahrſcheinlich, daſs die erwähnte Falte erſt bey der Zubereitung des Auges dadurch entſtehet, daſs die Glasfeuchtigkeit, die am Rande der Oeffnung feſter als an irgend einer andern Stelle der Netzhaut anſitzet, bey der geringſten Bewegung, beym Durchſchneiden, oder bey der Trennung der Aderhaut ſie in eine Falte verziehet.

Nachdem ich mich auf dieſe Art vom Daſeyn der Oeffnung im menſchlichen Auge überzeugt hatte, beſchloſs ich, dieſelbe nun auch in den Augen anderer

Thiere

Thiere aufzusuchen. Alle bisher in dieser Absicht angestellten Versuche des Herrn Sömmering und einiger französischen Zergliederer waren vergebens gewesen; auch Herrn Michaelis war es nicht gelungen, in den Augen von Hunden, Schweinen, Kälbern und andern Thieren, die er untersuchte, eine Spur der Oeffnung aufzufinden.

Das erste Auge, das ich untersuchte, war ein Affenauge, von dem ich die gröfste Aehnlichkeit mit dem menschlichen vermuthete. Das Auge wurde gleich nach dem Tode des Thieres untersucht, nachdem es auf die angegebene Weise zubereitet war, so dafs die Netzhaut in ihrem natürlichsten Zustande erschien, indem die noch unverletzte Glasfeuchtigkeit dieselbe völlig ausgespannt und frey von Runzeln erhielt. Anfangs sah man nichts als eine dunkle Fläche rings um den Sehnerven; allein zwey Stunden nach dem Tode des Thiers ward die Netzhaut so undurchsichtig, dafs man sie unterscheiden konnte; und sogleich war auch eine kleine kreisrunde Oeffnung sichtbar. Nach einer halben Stunde zeigte sich auch der farbige Ring, der bey näherer Untersuchnug und hellerem Lichte einem Sterne mit vier unter rechten Winkeln ausgehenden Strahlen glich. Die Lage desselben gegen den Sehnerven war die nehmliche wie im Menschenauge. Ich zeigte die zubereitete Netzhaut den Herren J. Banks, C. Blagden und dem Doct. Baillie, und alle bemerkten die Oeffnung deutlich. Das Auge hebe ich in Weingeist auf, wo aber das strahlenförmige Ansehen der Oeffnung sich verlohren hat.

In

In dem Auge eines jungen Ochſen, das auf die nemliche Art zubereitet war, ſuchte ich die Oeffnung vergebens; da ſie doch, wenn ſie vorhanden geweſen wäre und ein gehöriges Verhältniſs zur Gröſse des Augapfels gehabt hätte, wie im Auge des Menſchen und Affen, ſich deutlich hätte zeigen müſſen. Die hohle Fläche der Netzhaut wurde bey verſchiedenem Lichte und unter verſchiedenen Vergröſserungsgläſern unterſucht aber eine Oeffnung war nicht zu finden. Allein dagegen bemerkte ich, als ich mein Auge auf den Sehnerven richtete, etwas in der Glasfeuchtigkeit, was vorher noch nicht bemerkt worden war.

Es ſchien ein halbdurchſichtiges Röhrchen zu ſeyn, welches einem lymphatiſchen Gefäſse ähnlich war, von der Netzhaut, nahe am Nerven, an der Schläfenſeite derſelben, ſeinen Anfang nahm, und gerade vorwärts in die Glasfeuchtigkeit überging, in welcher es ſich alsdann verloh; ſo daſs man es $\frac{4}{25}$ Zoll weit auf ſeinem Wege von der Netzhaut zur Glasfeuchtigkeit verfolgen konnte.

Dieſes Röhrchen zeigt ſich unmittelbar nach dem Tode des Thieres nicht ſo deutlich, als einige Stunden nachher, und iſt auch in allen Augen nicht gleich ſichtbar. Da die Häute des Röhrchens wol die nemlichen in einem jeden Auge ſeyn müſſen, ſo rührt dieſer letzte Unterſchied wahrſcheinlich davon her, daſs die im Röhrchen enthaltenen Theile nicht immer gleich durchſichtig ſind.

Be-

Bewahrt man das Auge vierundzwanzig Stunden lang nach dem Tode auf, so zeigt sich eine kreisförmige Stelle, welche dunkler ist, als der übrige den Sehnerven einschliessende Theil des Auges. Untersuchet man diese Stelle, die ohngefähr $\frac{1}{30}$ von einem Zoll im durchmesser hat, genauer, so findet man das beschriebene Röhrchen gerade im Mittelpuncte derselben liegen. Es scheint durch die Glasfeuchtigkeit, so lange diese unverletzt ist, begränzt zu werden, und blos in der Mitte derselben vorwärts zu gehn. Zerschneidet man die Glasfeuchtigkeit, so fällt das Röhrchen ab. Mit der Netzhaut schien es fester zusammenzuhängen, als mit der Glasfeuchtigkeit, denn wenn ich diese letztere in Weingeist gerinnen liess, und von der Netzhaut trennte, so blieb das Röhrchen an der Netzhaut hängen, von welcher es jedoch durch eine leise Berührung zu trennen war.

Im Auge des Schaafes findet sich ein ähnliches Röhrchen, und zwar genau in derselben Lage; doch ist es viel kürzer und daher schwerer aufzufinden. Die Länge desselben, ehe es sich in die Glasfeuchtigkeit verliert, ist ohngefähr $\frac{1}{30}$ Zoll. Als ich dasselbe in zwey verschiedenen Augen deutlich gesehen und eine Zeichnung davon entworfen hatte, suchte ich es nachher in mehrern Augen vergebens; allein bey Untersuchung eines Auges, in welchem ich die Linse unverletzt erhalten einen Theil der Haarfortsätze mit der Iris weggenommen und eine Oeffnung in die Glasfeuchtigkeit gemacht hatte, sah ich das Röhrchen ganz deutlich. Wahrscheinlich zog die Linse durch

ihr

ihr Gewicht die Glasfeuchtigkeit nach vorn, und erhielt das Röhrchen auf diese Art aufrecht in seiner natürlichen Lage. Einen farbigen Ring rund um das Röhrchen findet man beym Schaafe nicht.

Diese Thatsachen, wenn gleich der Zahl nach nur wenige, zeigen hinlänglich, dass die neuentdeckte Oeffnung nicht blos in der Netzhaut des menschlichen Auges vorhanden ist. Sie hat im Auge des Menschen und des Affen die nemliche Lage; in beiden findet man sie in einiger Entfernung vom Sehnerven. Allein im Auge anderer Thiere gränzet sie unmittelbar an diesen Nerven, und hat dort die Gestalt einer Röhre, statt der eines Loches. Merkwürdig und einer ferneren Untersuchung werth ist auch der Umstand, dass der gelbe Ring, den man im Auge des Menschen und Affen findet, blos in diesen und keinen andern Thieren zu finden war.

Nachdem ich jetzt die Resultate meiner Untersuchungen erzählt habe, will ich aus denselben noch einige allgemeine Schlussfolgen herleiten, und die bisherigen Meinungen der Zergliederer über den Zweck jener Oeffnung zu berichtigen suchen.

Da die Untersuchung des menschlichen Auges immer nur erst einige Zeit nach dem Tode vorgenommen werden kann; so ist es beinahe unmöglich, etwas Gewisses über das Verhalten der erwähnten Oeffnung während des Lebens festzusetzen. Eben so wenig lässt sich bestimmen, welche Veränderungen in der Netzhaut

haut nach dem Tode vorgehen; wir sehen blos, dass die gelbe Färbung der die Oeffnung umgebenden Stelle bey einer Untersuchung gleich nach dem Tode unbedeutend ist, und dass sie dagegen am folgenden Tage viel stärker wird Dies scheint durch meine Untersuchung des Affenauges hinlänglich aufgeklärt zu seyn, da dieselbe früher unternommen wurde, als die Theile aus dem ihnen während des Lebens eigenthümlichen Zustand herausgetreten waren. Die Netzhaut war alsdann durchsichtig und keine Oeffnung aufzufinden; sie wird aber sichtbar, indem sie durchsichtig bleibt, und die sie umgebende Netzhaut späterhin undurchsichtig wird. Diese Bemerkung scheint den Streit zwischen den Herren Sömmering und Buzzi zu beendigen; da man, wenn die Stelle, wo die Oeffnung liegt, nicht eine ähnliche Veränderung als die Netzhaut erleidet, diese letztere als an jener Stelle fehlend ansehen muss. Nachdem die Oeffnung auf diese Art sichtbar geworden, fehlt die gelbe Färbung noch, sie zeigt sich erst nach einigen Stunden, und ist auch alsdann noch schwächer, als nachher; ein deutlicher Beweis, dass diese Färbung Folge einer Veränderung nach dem Tode ist, daher sie denn auch während des Lebens keinen Einfluss auf das Sehen haben kann.

Man hat geglaubt, die Oeffnung enthalte den Grund derjenigen Erscheinungen, wo ein kleiner Gegenstand unsichtbar wird, wenn man denselben in einer gewissen Entfernung vom Auge einer besonderen Stelle in der Netzhaut gegenüber hält. Dieses kann indes-

indeſſen nicht der Fall ſeyn, da die Lage der Oeffnung mit der durch den Mariottiſchen Verſuch bekannten Stelle der Netzhaut nicht übereinkommt. Aller Wahrſcheinlichkeit nach iſt die Oeffnung zu klein, als daſs ſie irgend einen Mangel im Sehen veranlaſſen könnte, da die Blutgefäſse, welche ſich über die Netzhaut hinziehen, einen beträchtlich gröſseren Raum bedecken, ohne doch irgend einen Theil des Bildes aufzufangen.

Zu der Zeit, als meine Beobachtungen noch auf das menſchliche Auge beſchränkt waren, kam ich ſchon auf den Gedanken, daſs die Oeffnung wol ein lymphatiſches Gefäſs ſeyn könne, welches von der Glasfeuchtigkeit aus durch die Netzhaut gienge; indeſs fehlte es mir noch an einem entſcheidenden Beweiſe. Dieſe Meinung wurde dadurch unterſtützt, daſs in den Affen die Oeffnung erſt ſichtbar wird, wenn die Netzhaut ihre Durchſichtigkeit verliert, und durch die Gegenwart einer Röhre in den Augen der Ochſen und Schaafe.

Aus den Beobachtungen des Herrn Michaelis, nach welchen der gelbe Fleck in Früchten oder Kindern, welche kein Jahr alt ſind, oder in blind geweſenen Augen nicht ſichtbar iſt, ſo wie er bey jungen Leuten heller und bey alten bläſſer iſt, ſcheint zu folgen, daſs die gelbe Färbung nur alsdann auf der Netzhaut bemerkt wird, wenn das Auge während des Lebens zu ſeinen Verrichtungen fähig war.

Be-

Beschreibung einer ungewöhnlichen Bildung eines Herzens; von J. Wilson a).

Der Umlauf des Blutes durch den Körper und derjenige Procefs, durch welchen dasselbe beym Athemholen der atmosphärischen Luft ausgesetzet wird, hängen beym Menschen und den meisten vierfüfsigen Thieren so genau zusammen, dafs die Natur, zur Unterstützung dieser Operationen, jenen Thieren für die Zeit, wo sie unabhängig von der Mutter ihr Leben fortsetzen sollen, ein zwiefaches Herz gegeben hat. Das eine bestimmte sie zur Beförderung des Blutumlaufs durch den Körper und der von diesem abhängigen Ernährung; das andere zur Leitung der ganzen Blutmasse durch die Lungen. Beide Blutmengen, die von jedem Herze auf einmal in Bewegung gesetzet werden, stehen im gesunden Zustande in einem bestimmten Verhältnisse zu einander. Allein zuweilen wird dieses Verhältnifs gestört, obgleich das Leben, zwar schwach und unvollkommen, oft noch Jahre lang fortdauert. So hat man Beobachtungen, wo die Lungenschlagader kleiner war, als im gesunden Zustande, so dafs eine viel geringere Menge Blut, als gewöhnlich, der Luft in den Lungen ausgesetzet wurde; andere, wo durch das nicht verschlossene eyrunde Loch eine Gemeinschaft zwischen den beiden Vorkammern unterhalten wurde; noch andere, wo durch eine Oeff-

a) Philos. Transact. for the year 1798. Part. 2. p. 346.

Oeffnung in der Scheidewand des Herzens beide Kammern mit einander Gemeinschaft hatten. Der Einfluſs aller dieſer kranken Abweichungen auf das Blut bleibt im Ganzen immer der nemliche; ein Theil derſelben gelangt nicht zu den Lungen, und wird daher der in denſelben das Blut verändernden Luft auch nicht ausgeſetzt. Baillie beſchreibt in ſeiner Anatomie des krankhaften Baues ein Herz, in welchem die Aorta aus der rechten, und die Lungenſchlagader aus der linken Herzkammer entſprang. Beide Arterien hatten nur durch den noch zum Theil offenen Botalliſchen Gang, und durch eine kleine Oeffnung des eyförmigen Loches Gemeinſchaft; und dennoch lebte das Kind zwey Monate lang. Folgende Beobachtung eines monſtröſen Baues des Herzens bey einem Kinde iſt in verſchiedener Rückſicht merkwürdig. Die Natur hat in dieſem Falle, ſtatt des bey dem Menſchen gewöhnlichen Blutumlaufs, der in dem Herzen dieſes Kindes nicht Statt haben konnte, diejenige Art des Kreislaufs, welche wir bey den Amphibien finden, angeordnet.

Das Kind kam zur gehörigen Zeit zur Welt, und lebte nach der Geburt ſieben Tage. Statt der gewöhnlichen äuſsern Bedeckungen erſtreckte ſich ein häutiger Sack kreisförmig über den obern und vordern Theil des Unterleibes vom Ende des Bruſtbeins bis zur Mitte des Bauches herab. Aus der Mitte dieſes Sackes trat der Nabelſtrang hervor, der eine Strecke nach der linken Seite fortlief, und ſich alsdann an der Stelle,

wo

wo die Membrane in die gewöhnlichen Bedeckungen überging, in den Unterleib ſenkte. Innerhalb dieſes Sackes, der mit dem Lederhäutchen und Schaafhäutchen Aehnlichkeit hatte, aber dicker als dieſe war, ſah man eine Geſchwulſt, welche, da ſie ſich merklich bewegte, das Herz zu ſeyn ſchien.

Bey der Oeffnung des Kindes nach dem Tode lag das Herz in der Gegend des Oberbauches, und zwar tief in einer Höhle der obern Fläche der Leber. Ein anſehnliches Stück des ſehnigten Theils des Zwerchfelles, ſo wie auch der untere Theil des Herzbeutels, fehlten. Die Lungen waren, wie gewohnlich, in ihren Säcken eingeſchloſſen, und hatten ihre natürliche Farbe und Geſtalt, ausgenommen, daſs ſie gröſser als gewöhnlich waren, ſo wie ſie auch wegen der tieferen Lage des Herzens mehr Platz für ſich hatten. Die Bruſtdrüſe dehnte ſich vermittelſt einer ungewöhnlichen Gröſse, unter dem ganzen Bruſtbein aus.

Das Herz beſtand nicht aus vier Höhlen, ſondern aus einer Nebenkammer und einer Herzkammer, welche aber beide ungewöhnlich groſs waren. Aus der Herzkammer entſprang ein Schlagaderſtamm, der zwiſchen den beiden Lungenſäcken, gerade hinter der Bruſtdrüſe in die Bruſthöhle hinaufſtieg, und ſich alsdann in zwey groſse Aeſte theilte, von denen der eine aufwärtsſteigende die Aorte, der andere zurückweichende die Lungenſchlagader war. Sowohl die Aorte, als die Lungenarterie verhielten ſich in ihrem fernern Ver-

Verlaufe, als das Normal, aufser dafs keine Bronchialarterien weder aus der Aorta, noch aus ihren Zerästelungen zu den Lungen gingen. An der Stelle, wo beide Arterien fich trennten, hatte die Aorta genau 1 $\frac{1}{4}$ Zoll, die Lungenfchlagader $\frac{15}{16}$ Zoll im Durchmeffer.

Die untere Hohlader ging in den untern und hintern Theil der Nebenkammer über. Die rechte Schlüffelblutader verband fich auf der linken Seite des Mittelfelles mit der linken zur obern Hohlader. Diefe ftieg auf der linken Seite des heraufsteigenden vor dem herabfteigenden Theile der Aorta herab, verband fich mit zwey grofsen Venen, welche aus den Lungen kamen, nahm die unpaare Vene auf, welche auf der linken Seite heraufftieg, und bildete alsdann einen gemeinfchaftlichen Stamm, der fich allmälig zur Nebenkammer des Herzens ausdehnte. Da auch keine Bronchialvenen vorhanden waren, fo fcheint es, dafs die Schlagadern und Venen der Lungen, aufser ihrem gewöhnlichen Gefchäffte, auch noch das der Bronchialgefafse übernommen hatten. Die Leber hatte, aufser einigen andern kleinen Abweichungen von der natürlichen Bildung, an der Stelle des Aufhängebandes eine Vertiefung, in welcher das Herz lag.

Eine nothwendige Folge diefes Baues des Herzens war, dafs es beftändig hell und dunkel gefärbtes Blut, mit einander vermifcht, in den Schlagadern in Umlauf bringen mufste. Auch fcheint es bey der erften Anficht, dafs die Menge des dunkel gefärbten Blutes gröfser gewefen feyn müffe; nach dem Verhältniffe, als die Aorta die Lungenfchlagader an Gröfse übertraf.

 Al-

Allein man mufs in Anfchlag bringen, dafs ein anfehnlicher Theil des Blutes, welches zu den Lungen geführt wurde, fchon hellroth war, fo wie auch, dafs die Lungen des Kindes ungewöhnlich grofs waren, dafs alfo bey einer gröfsern Oberfläche der Lungen, die das Blut mit der Luft in Berührung fetzen konnte, dennoch weniger Blut zu oxydiren war. Aus Verfuchen, wo man Perfonen eine Luft athmen läfst, die reicher an Sauerftoffgas ift, als unfere Atmofphäre, fcheint zu folgen, dafs das Blut unter diefen Umftänden fich mit einer gröfseren Menge Sauerftoff verbinden kann, als es beym gewöhnlichen Athemholen aufnimmt; vielleicht konnte alfo auch wol in den gröfseren Lungen des Kindes eine gröfsere Menge Sauerftoff dem Blute deffelben mitgetheilt werden. Der kleine Verluft an arteriöfem Blut, welches gewöhnlich die Bronchialarterien, in diefem Falle aber die Lungenarterien, zur Ernährung der Lungen hinwegführen, ift unbedeutend. Dagegen mufs man in Anfchlag bringen, dafs in dem Körper diefes Kindes fowohl die Lungenarterie als die Aorta durch die Zufammenziehung der nemlichen Herzkammer mit Blut angefüllet wurden; dafs alfo das Blut, welches durch die Lungen ging, mit derfelben Kraft aus dem Herzen fortgeftofsen wurde, als das Aortenblut, welches bey dem gewöhnlichen Baue des Herzens, wo die linke Kammer immer ftärkere Muskelfafern hat, nicht der Fall ift; und dafs aus diefer Urfache das Lungenblut wegen der Kürze feines Weges viel fchneller, als das übrige Blut des grofsen Kreislaufes zum Herzen zurückkehren mufste.

Aus

Aus diesen vorausgeschickten Thatsachen läſst ſich nun mit vieler Wahrſcheinlichkeit folgern, daſs die Blutmaſſe, welche aus den Lungen mit einem gröſseren Antheil Sauerſtoff, und mit einer gröſseren Schnelligkeit als gewöhnlich, zurückkehrte, bey ihrer Vermiſchung mit dem nicht oxydirten Blute, der ganzen Blutmenge ſo viel Sauerſtoff mitgetheilt habe, als das Aortenblut gewöhnlich enthalt, und daſs daher das Arterienblut dieſes Kindes zur Erhaltung ſeines Lebens tauglich war. Vor ſeiner Geburt konnte die ungewöhnliche Bildung ſeines Herzens keinen Einfluſs auf ſeine Ernährung und Geſundheit haben, da die einzelne Herzkammer zum Forttrieb des Blutes zum Mutterkuchen hinlänglich war. Das Herz einer jeden Frucht läſst ſich während ihres Aufenthaltes in der Gebährmutter als nur aus zwey Höhlen beſtebend anſehen, da die Nebenkammern, und die beiden Schlagadern, vermittelſt des eyförmigen Loches und des B o t a l l i ſ c h e n Gangs mit einander Gemeinſchaft haben, und aus dieſem Geſichtspuncte betrachtet unterſcheidet ſich der kranke Bau des beſchriebenen Herzens nicht ſehr von andern geſunden Herzen; erſt mit dem Anfang des Lebens, auſser der Gebährmutter, trat das Bedürfniſs eines zwiefachen Herzens ein.

Die Farbe und Wärme des Kindes wichen von der natürlichen geſunder Kinder nicht merklich ab; ein Umſtand, welcher die obige Schluſsfolge noch beſtätiget. In allen Fällen von krankhaftem Bau des Herzens, deren oben einige angeführt ſind, hat man die Bemerkung gemacht, daſs der Körper ſolcher

 Men-

Menſchen eine fahle blaue Farbe hatte, und der Grad ihrer thieriſchen Wärme unter dem natürlichen war.

Das Kind war ſchwach und ſchien Schmerzen zu leiden; es ſchrie übrigens, wie andre Kinder, hatte natürliche Ausleerungen, und trank noch wenige Stunden vor ſeinem Tode.

Die Urſache ſeines Todes lag höchſt wahrſcheinlich in dem Umſtande, daſs die häutige Bedeckung des Unterleibes, welche nicht Gefäſse genug beſaſs, um auſserhalb der Gebährmutter ihr eigenes Leben zu erhalten, bald darauf in Fäulniſs überzugehen anfing, und ſich auch noch vor dem Tode würklich trennte; ſo daſs der krankhafte Bau des Herzens wol wenig oder gar nichts zum Tode des Kindes beygetragen haben mag. Das Herz fand man nachher mit geronnener Lymphe überzogen. Wäre daſſelbe mit den gewöhnlichen Bedeckungen umgeben geweſen, ſo hätte das Kind vielleicht noch Jahre lang leben können.

Wenn gleich die Bildung des Herzens und der Gefäſse dieſes Kindes viel Aehnlichkeit mit dem Bau dieſer Theile bey den Amphibien hatte; ſo konnte es doch nicht, wie dieſe, eine beträchtliche Zeit unter dem Waſſer zubringen. Dieſe Thiere haben ein ſehr zähes Leben; auch kann bey ihnen der Kreislauf des Blutes vor ſich gehen, ohne daſs ſie Athem holen. Dagegen ſind bey dem Menſchen dieſe beiden Verrich-

richtungen genau mit einander verknüpft; der Tod tritt ein, sobald eine von denselben ins Stocken geräth.

Ueber eine im Mutterkuchen gefundene Geschwulst. Von J. Clarke a).

Der Procefs der Ernährung des Embryo der lebendig gebährenden Thiere in der Gebährmutter, hat mit der Entwickelung der eyerlegenden Thiere, während ihres Aufenthaltes im Ey, so vieles gemein, dafs die Kenntnifs des letztern nicht wenig zur Aufklärung des erstern beytragen kann. Ein bestimmter Wärmegrad, stete Zuführung von Nahrung und Sauerstoff, sind bey dem einen sowohl als bey dem andern wesentliche Erfordernisse zur Entwickelung und Fortdauer des Lebens. Da die Jungen der eyerlegenden Thiere schon sehr frühe aufser alle Verbindung mit der Mutter gesetzet werden, so hat die Natur dafür gesorget, dafs sie in der Höhle ihres Eyes die Befriedigung ihrer Bedürfnisse finden. Die Art, wie dieses geschiehet, ist durch neuere Untersuchungen über den Bau des Eyes sehr glücklich erkläret worden.

Wie bey der Frucht in der Gebährmutter beständig der nothwendige Wärmegrad erhalten wird, ist leicht einzusehen; wie ihr aber die Nahrungsstoffe, ver-

a) Philosoph. Transact. for the year 1798. Part 2 p. 361.

vermittelſt des Mutterkuchens zugeführt werden, iſt noch nicht ganz befriedigend dargethan worden, obgleich die Thatſache der Ernährung durch den Mutterkuchen auſser allem Zweifel iſt. Die Art, wie der Frucht der lebendig gebährenden Thiere der Sauerſtoff zugeführt wird, hat mit dieſem Proceſs bey den Fiſchen vieles gemein. Beide, ſowohl der Embryo als der Fiſch, leben in einem ähnlichen Mittel; beide beſitzen ein ähnliches Organ, in welchen ihr Blut dem Sauerſtoffe ausgeſetzt wird: die Frucht den Mutterkuchen, die Fiſche die Kiefern. Nur machen die Kiefern bey den Fiſchen einen bleibenden Theil ihres Körpers aus, weil dieſe Thiere beſtimmt ſind, ihr ganzes Leben in demſelben Mittel zuzubringen, in welchem die lebendig gebährenden Thiere ſich nur auf eine kurze Zeit aufhalten.

Auch das Herz der Frucht beſtehet, ſo lange ſie in der Gebährmutter lebt, im Grunde nur aus einer Herzkammer und einer Nebenkammer, wie bey den Fiſchen. Beide Herzkammern ſtehen mit einander in Gemeinſchaft, und dieſes hat den Nutzen, daſs das Blut, wenn es durch die Länge und die mannigfaltigen Windungen des Nabelſtranges in ſeinem Fortgange zum Mutterkuchen aufgehalten werden ſollte, durch die vereinte Kraft beider Kammern deſto ſchneller fortgetrieben wird. Den Fortgang des Blutes in der aufſteigenden Aorta bewürket blos die linke Herzkammer, da der Botalliſche Gang erſt zur Aorta übergehet, wenn ſie Carotiden und Schlüſſelbeinſchlagadern ſchon abgegeben hat.

Aus

Aus diesen vorangeschickten Betrachtungen scheint nun zu folgen, dass der Hauptnutzen des Mutterkuchens darin bestehe, dass er das Blut der Frucht und der Mutter von einer zur andern hinüberführet. Kein anderes Geschaffte der Gefäse des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens ist uns bekannt, ausser dass sie etwa noch zu ihrer eigenen Ernährung das nöthige Blut herbeiführen.

Folgende Beobachtung von einer Geschwulst im Mutterkuchen ist indessen ein Beweiss, dass diese Gefäse, so wie die Gefase anderer Theile, fähig sind, organisirte Materie zu bilden, und das beträchtliche Abweichungen vom gewöhnlichen Bau des Mutterkuchens stattfinden, und sehr gut mit dem Leben und der Gesundheit der Frucht bestehen können.

Von der Geburt eines gesunden Kindes wurde eine zum Erstaunen grose Menge Kindswasser ausgeleert, welche, in einem Gefase aufgefangen, gegen zwey Gallonen Winchester-Maass *b*) betrug. Bey Untersuchung des Mutterkuchens fand man in der Substanz desselben einen harten, festen Körper, der in einer Capsel eingeschlossen war, und hinter dem Lederhäutchen in einer Hohle des zur Frucht gehörigen Theils des Mutterkuchens lag. Seine Gestalt war länglich rund, und in seinen Rändern hatte er Aehnlichkeit mit einer Menschenniere. Er wog über sieben Unzen,

b) Die Gallone hält ohngefahr 228 Pariser Cubikzoll.

Unzen, und hatte an Länge vier und einem halben Zoll, an Breite drey, an Dicke ebenfalls drey Zoll. Aus dem Nabelstrange gingen einige Gefäfse zu ihm über, die so grofs als der Kiel einer Schwanenfeder waren, und sich auf beiden Seiten der Capsel verbreiteten, aus welcher alsdann kleinere Gefäfse in den Körper selbst drangen. Beym Durchschneiden des Körpers fand man ihn inwendig aus einer festen, fleischigten, gleichförmigen Masse bestehend, und einer durchschnittenen Niere ähnlich. Seine äufsere Oberfläche war gefleckt; an einigen Stellen sah man mehr, an andern weniger Gefäfse.

Wenn das blofse Daseyn eines solchen Körpers nicht Krankheit ist, so war kein weiterer Anschein von krankhafter Beschaffenheit im Körper selbst aufzufinden. Er schien durchaus aus organisirter Materie zu bestehen; er erhielt seine eigenen Gefäfse, und zwar gingen dieselben nicht aus den nächst anliegenden Theilen in ihn über, wie es gewöhnlich bey kranken Auswüchsen der Fall ist. Diejenigen, die eine jede ungewohnte Erscheinung im Bau irgend eines Theils für Krankheit halten, werden freylich auch jenem Tumor diesen Namen beilegen. Allein Krankheit bestehet in einer solchen Veränderung des Baues eines Theils, welcher verursachet, dafs die natürlichen Verrichtungen desselben verletzet, oder ganz gehemmet werden. Diese Geschwulst war aber nicht Ursache einer solchen Würkung; alle bekannten Verrichtungen des Mutterkuchens gingen ungeachtet der Geschwulst gehörig von Statten; dem Kinde wurde Nah-

Nahrung und Sauerſtoff eben ſo vollkommen zugeführet, als wenn die Geſchwulſt gar nicht dagewesen wäre. Der Einwurf, daſs vielleicht mit der Zeit die Geſchwulſt nachtheilig auf den Mutterkuchen hätte würken können, kann nicht gemacht werden; denn, wenn die Schwangerſchaft aufhört, hat es auch mit dem Leben und dem Nutzen des Mutterkuchens ein Ende.

Ich bin daher geneigt, dieſen fleiſchigten Körper als einen, freylich noch allein ſtehenden, Beweis für den Satz anzuſehen, daſs die Gefäſse des Mutterkuchens das Vermögen haben, organiſirte Materie zu bilden, was man bisher von ihnen noch nicht gewuſst hat.

Die auſserordentliche Menge von Kindswaſſer, welche das Ey enthielt, iſt ein anderer, der Aufmerkſamkeit würdiger Umſtand. Was für ein Zuſammenhang zwiſchen dieſer Erſcheinung und der zugleich vorhandenen Geſchwulſt ſtattfinden mochte, kann aus dieſer einzelnen Beobachtung nicht erklärt werden, da die Geſchwulſt und die Höhle des Schaafhäutchens in keiner unmittelbaren Gemeinſchaft zu ſtehen ſchienen. Die Geſchwulſt lag hinter dem Lederhäutchen, ſo daſs zwiſchen derſelben und der Höhle des Eyes zwey Häute vorhanden waren. Der innere Bau der Geſchwulſt hatte das Anſehen einer Drüſe, und war ſehr gefäſsreich; allein ein Gang aus demſelben in die Höhle des Eyes war auch bey der genaueſten Unterſuchung nicht zu finden.

Indeſs,

Indeſs, obgleich der Beweis für die Meinung, daſs die Menge des Kindswaſſers von der Geſchwulſt herrühre, ſchwer fallen dürfte; ſo wird ſie doch wegen des Zuſammentreffens beider Umſtände gewiſſermaſsen unterſtützet. Wie aber die abgeſonderte Feuchtigkeit aus der Geſchwulſt in die allgemeine Höhle des Eyes geführt wurde, bleibt bis jetzt noch unerklärt.

Ueber den Wechſel der thieriſchen Materie; vom D. J. S. Doutrepont a).

---

§. 1.

Das Leben eines Thiers beſteht in einer beſtändigen Veränderung ſeiner Phänomene. Veränderte Phänomene ſetzen veränderte Urſachen derſelben voraus. Darſtellung dieſer Urſachen iſt Erklärung des Lebens.

Die Materie, aus welcher das lebendige Thier beſteht, iſt in einem ununterbrochnen Wechſel, ſowohl nach ihrer Miſchung als Form. Mit jedem Wechſel derſelben muſs nothwendig auch der Inbegriff der Erſcheinungen des Thiers ein anderer werden.

Der

a) Joſ. Servat. Doutrepont Diſſ. inaug. medica de perpetua materiei organico-animalis viciſſitudine. Halae 1798. 8.

Der beſtändige Wechſel der Lebensphänomene ſteht mit dem Wechſel der thieriſchen Materie im genauſten Verhältniſs; beide hängen als Urſach und Würkung zuſammen. Der ununterbrochne Wechſel der thieriſchen Materie iſt alſo die Urſache des Lebens. Von dieſem Gegenſtand will ich gegenwärtig nach folgender Ordnung reden:

a Thatſachen ſammlen, durch welche der beſtändige Wechſel der thieriſchen Materie unumſtöſslich gewiſs erwieſen wird.

b. Die Art unterſuchen, wie dies geſchieht, oder den Proceſs des Wechſels zu beſtimmen ſuchen.

c. Den Zweck dieſes Wechſels aufſuchen.

d. Endlich einige Schluſsfolgerungen aus dem Geſagten ziehn.

a. Thatſachen, durch welche der Wechſel der thieriſchen Materie bewieſen wird.

§. 2.

Der ganze Lebenslauf eines Thiers vom erſten Moment ſeines Entſtehens bis zu ſeinem Untergang iſt ein Beweis für meinen Satz. Der erſte ſichtbare Embryo iſt flüſſig, ähnelt einem Tropfen Schleim; in demſelben bilden ſich durchſichtige Körperchen, unförmliche Keime der künftigen Wirbelbeine, die noch Knorpel ſind, und worin nachher die Verknöcherungen beginnen. Es entſteht ein Analogon eines Kopfs, nemlich ein häutiger Sack, an welchen ſich allmä-

allmälig Rudimente der künftigen Hirnschaalenknochen zeigen. Es bilden sich Sinnorgane, Gehirn, Nerven, Muskeln und Eingeweide. Und was ist diese Bildung ihrer Natur nach? Nichts anders, als dass die Materie sich verändert, an Quantität zunimmt, andere Mischung, Form, Aggregation bekommt. Doch ist die ganze Frucht und alle einzelnen Theile, woraus sie besteht, noch unförmlich, und weit von dem schönen Normal Typus entfernt, den der ausgewachsene Mensch hat. Alle Theile der Frucht werden unzählige Male, uud desto öfterer, je näher sie ihrer Entstehung sind, wieder aufgelöst, und von neuem wieder angesetzt, also immerhin von neuem umgebildet. Sie werden mit jeder Umwandlung in allen ihren dynamischen, chemischen und mechanischen Verhältnissen verändert; anders in Ansehung ihrer Mischung, z. B. solider; anders in Ansehung ihrer Form, nemlich dem Original-Typus der Schönheit mehr angenähert; anders in Ansehung ihres Volums und ihrer Dimensionen, vergrössert, erweitert, d. h. sie wachsen; anders endlich in Ansehung ihrer Kräfte, die nemlich das Product der Materie und ihres verschiednen Zustandes sind. Nirgends geht der thierische Lebensprocess rascher von statten, als in der Frucht vor der Geburt, nirgends ist das Würken und Gegenwürken grösser, niemals sind die Saugadern thätiger, als in diesem Zeitalter. Es ist nicht zu zweifeln, dass es ein Hauptzweck der Saugadern sey, zur Bildung des Körpers und zu den dazu nöthigen chemischen Processen mitzuwürken. Durch jede neue Um-

Umformung bekommt die Frucht grössere Vollkommenheiten, erhebt sich von der Natur der todten Materie zur lebendigen, vom Rang der vegetabilischen zur animalischen, und zu einer eignen Art von Thier, das durch seine Art in den Besitz verschiedner Vollkommenheiten gesetzt wird.

Nach der Geburt stirbt der Nabelstrang ab, eine Scheibe zwischen dem Todten und Lebendigen wird flüssig, eingesogen, dadurch der Zusammenhang zwischen Leben und Tod aufgehoben, und sein Abfallen bewürkt. Die hohlen Nabelgefässe verwachsen in dichte Stränge, der arteriöse Canal und das eyförmige Loch im Herzen schliessen sich. Die membranösen Nathe und Fontanellen der Hirnschaale werden kleiner, in Knochen verwandelt und die Grösse des Kopfs nimmt im Verhältniss zu dem übrigen Körper ab. Das Gehirn, das bis jetzt fast ein weicher und unförmlicher Brey war, wird fester, und nimmt eine bestimmtere Bildung an. Das trübe, fast unwürksame Auge, wölbt sich mehr, wird helle, das Kind fängt an zu sehen. Eben diese Bewandtniss hat es mit dem Ohr, das mit der allmäligen Ausbildung das Vermögen zum Hören bekommt. Nach Verlauf eines halben Jahrs vermehrt sich das Volum der in den Kinnladen liegenden Knochenkeime; die Milchzähne brechen der Ordnung nach durch. Und wie? das über ihnen liegende Zellgewebe und die Haut schmelzen; es entsteht bey den Schneidezähnen ein missfarbiger Strich, bey den gespitzten Zähnen solche Puncte; das Geschmolzene wird eingesogen, und der

Zahn

Zahn ſteht nackend da. Im ſiebenten Jahre ſchmelzen die harten Wurzeln dieſer Zähne, ein Theil der knöchernen Höhle ſchmilzt, in welcher ſie ſtecken, ihre Nerven und Gefäſse ſondern ſich ab, und nun beginnt derſelbe Proceſs mit den bleibenden Zähnen. Die Knochen werden feſter, die Knorpel verſchwinden, die getrennten Knochen der Hirnſchaale und des Körpers wachſen in eins zuſammen. Mit der Zunahme der Feſtigkeit, und mit der mehreren Solidität des Knochengerüſtes, bekommt das Kind im Anfang des zweyten Lebensjahrs das Vermögen zu gehen.

Das Wachsthum des Thiers iſt um deſto gröſser, je näher es ſeinem Urſprung iſt. Die Frucht wächſt ungeheuer, im Anfang ſo ſtark, daſs ſie in wenigen Tagen noch einmal ſo groſs wird. Das dreyjährige Kind hat faſt ſchon die halbe Länge ſeiner Statur erreicht. Am Urſprung ſind die thieriſch-chemiſchen Proceſſe und der Wechſel der Materie, alſo auch der Wachsthum, am gröſsten.

Im Knabenalter entſteht mehr Ausdruck in der Phyſiognomie, von der Umformung des Kopfs. Die Wirbelbeine, die Beckenknochen, die bis jetzt noch durch Knorpelſcheiben getrennt ſind, verwachſen in Eins.

Im Jünglingsalter bilden ſich die Geſchlechtstheile aus, die bis dahin klein, unförmlich und kraftlos waren. In den Brüſten beginnen die chemiſchen Proceſſe lebhafter, es iſt mehr Zufluſs von Stoff, mehr Wechſel und Anſatz deſſelben, ſie wachſen hervor.

Eben

Eben so verhält es sich mit der Gebährmutter; sie wächst durch den Wechsel des Stoffs; sie bekommt mehr thierische Kraft, Reizbarkeit; ergiesst periodisch Blut. In dem männlichen Geschlecht ereignen sich die nemlichen Veränderungen in den Zeugungstheilen, es sondert sich Saame ab. Die Vorstellung dieser neuen Theile und neuen Kräfte in der Seele eröffnet in ihr ein ganz neues Feld von Ideen und Begierden, Geschlechtstriebe. Es wachsen Haare an Theilen, die bis jetzt keine hatten. Mit dem Ende des Jünglingsalters erreicht der Mensch den höchsten Grad seiner physischen Vollkommenheit; die Vorstellung dieses Zustandes erregt sein Kraftgefühl in der Seele, ohne noch durch die Erfahrung die äusseren Hindernisse kennen gelernt zu haben. Daher seine Heftigkeit und Schnellheit im Handlen, Reformationssucht u. s. w.

Im Mannsalter wird der Mensch fett. Der Engländer, Eduard Bright wog 609 Pfund. In diesem Alter geginnt er allmälig wieder bergab zu gehn, das eine und andere Organ verliert an seiner Integrität, er wird nach und nach zu seinem Untergang vorbereitet.

Im Alter verlieren die Gefäfse der Gebährmutter ihre Reizbarkeit, sie selbst wird hart und knorpelartig, die Eyerstöcke schrumpfen ein, und das Vermögen zur Reinigung und Empfängnifs gehn verlohren. Die Brüste werden welk und schlaff. Die Geilen des männlichen Geschlechts magern sich ab, die rigiden und knorpligten Saamengefäfse verwachsen. Die Absonderung

rung des Saamens hört auf, und mit dem Mangel desselben wird zugleich die Liebe und alle ihre süssen Schwärmereyen in der Seele ausgelöscht. Die Knorpel zwischen den Wirbelbeinen vertrocknen, weichen von der geraden Linie ab, daher sinkt der Greis zusammen. Seine Haut wird spröde, gelb, runzligt, der Puls hart, die Haare grau, die Zähne fallen aus, Zahnhöhlenfortsatze schmelzen, das Kinn rückt der Nasenspitze näher. Alle weichen Theile werden hart, die Knorpel, Gefäſse und Bänder in Knochen verwandelt Das Nervenmark trocknet ein, daher werden die Sinne stumpf, und das Gehirn zu fernern Oscillationen unfähig. Mit der Deterioration des Gehirns geht die Seele verlohren.

§. 3.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht des Ganzen gehe ich zum Wechsel der Materie in den **einzelnen Theilen** über.

Den Anfang mache ich mit den **Säften**. Wer mag den Wechsel des Stoffs im **Blute** leugnen? Des Leibes Leben ist im Blute; es giebt allen Organen Nahrung, Wachsthum und Kraft. Alle Thätigkeiten des Menschen, körperliche und geistige, geschehen mit Aufwand des Bluts. Ein heftiges Gefäſsfieber macht in wenigen Tagen durch Verzehrung des Bluts mager. Schwindsüchtige essen oft stark, verdauen gut und werden mager, ehe sie noch starke Ausleerungen haben, und bey der Leichenöffnung findet man die Gefäſse leer von Blut. Aus dem Blute wer-

den

den alle Säfte abgesondert, Speichel, Schleim, Saamen, Urin, Galle, Darm und Magensaft. Es verfliegt als Kohlensäure und Wasserstoff durch die Haut und Lungen. Doch vermindert er sich nicht bey dieser großen und ununterbrochnen Consumtion, sondern behält immer einerley Masse. Der Mensch ißt und trinkt, plündert das Thier und Pflanzenreich, verdaut seinen Raub, verwandelt ihn in Milchsaft, und ersetzt dadurch den Verlust des Bluts. Es schwindet immerhin, und wird immerhin wieder erzeugt. Wie schnell wird es nach einer zufälligen oder absichtlichen Blutung wieder ersetzt. Es ist schwarz in den Venen, roth in den Arterien. Das rothe Blut wird schwarz beym Uebergang aus den Arterien in die Venen, das schwarze Blut wieder roth in den Lungen. Und wie? durch Wechsel des Stoffs, Mischungsveränderung. In jedem Alter hat der Mensch ein anderes Blut, welches wir schon durchs Ansehn, Geruch und Geschmack desselben wahrnehmen.

§. 4.

Auch die abgesonderten Säfte sind einem ewigen Wechsel unterworfen.

Der Mensch dampft ununterbrochen eine andere Materie aus. Die, die ihm angehört, ist in demselben Augenblick erst entstanden, verfliegt gleich, und wird von einer andern wieder ersetzt. Man kann es an den Hemden riechen, ob sie von Kindern, Weibern oder Männern sind. In jeder Krankheit riecht der Schweiß anders.

 Ich

Ich kenne Aerzte, die den Liquor vaginalis einer Jungfer, eines verheuratheten, menſtruirenden, einer Kindbetterin, einer reinen oder veneriſchen Frauensperſon blos durch den Geruch unterſcheiden.

Der Dunſt im Zellgewebe und in den groſsen Höhlen des Körpers wechſelt beſtändig, wird immerhin eingeſogen und von neuem ausgehaucht. Brügmanns b) goſs in die geöffneten Bauchhöhlen der Thiere eine gefärbte Flüſſigkeit, tödtete ſie bald darauf und fand alle Saugadern in denſelben mit dieſer Flüſſigkeit angefüllt.

Die Blaſengalle flieſst zu und ab, wird eingeſogen, mit einem klebrigten Stoff vermiſcht, der ſich auf der innern Haut der Gallenblaſe abſondert. Eben dieſe Beſchaffenheit hat es mit der Flüſſigkeit der Saamenblaſen, die durch ihre Einſaugung in der anfangenden Mannbarkeit die ſonderbarſten Veränderungen im Körper hervorbringt, bey Hageſtolzen ganz abſorbirt wird, dem Fleiſche des Wildes zur Zeit der Brunſt einen unangenehmen Geſchmack und einen böcklenden Geruch mittheilt.

Die wäſsrigte Feuchtigkeit im Auge wechſelt immer, und zwar in kurzer Zeit. Bey einer durchgehenden Fiſtel der Hornhaut ſind die Kammern

Abends

b) Ontyd diff. de abſorptione per vaſa lymphatica. Lugd. Bat. 1795. p. 25.

Abends leer und früh wieder angefüllt. Nach der Operation des Staars ist kaum die Wunde der Hornhaut geschlossen, so ist auch die ganze Quantität der wäfsrigten Feuchtigkeit wieder da. Welcher starke Wechsel, wenn die ganze Masse in zwölf Stunden, und wahrscheinlich in noch kürzerer Zeit, eine andere wird. Ist diese Feuchtigkeit durch Blut, Eiter oder ergossenen Eyweifsstoff trübe geworden; so hellt sie die Natur durch den Procefs des Wechsels der Stoffe wieder auf. Wahrscheinlich ist die Glasfeuchtigkeit dem nemlichen Wechsel unterworfen. Die niedergedrückte Crystallinse wird flüssig, von den Saugadern eingesogen, und verschwindet so ganz und gar, dafs Acrel bey der Section keine Spur derselben mehr in den operirten Augen fand.

Das Fett in der Zellhaut wechselt immer. Wahrscheinlich wird es erst in dem Moment seiner Absetzung erzeugt, auch nicht als Fett wieder eingesogen, sondern vorher zersetzt Hat die Natur Ueberflufs an Nahrungsstoff, so legt sie denselben als Fett in ihre Vorrathskammern bey Seite, und zur Zeit des Bedürfnisses nimmt sie es wieder daraus hervor. In hitzigen Fiebern verschwindet das Fett in ungeheuren Quantitäten, als wenn es von einer Flamme verzehrt würde. Die Hallische Lerche ist des Morgens fett und am Abend wieder mager.

§ 5.

Ein merkwürdiger Theil, der besonders beym Wechsel der thierischen Materie Aufmerksamkeit verdient,

dient, ist die Brustdrüse. Sie ist in der Frucht sehr grofs, nebst der Gekrösdrüse und Schilddrüse die gröfste im Körper, fast so grofs als eine Niere. Mit dem Fortgang des Lebens wird sie kleiner, härter, saftlos, und verschwindet oft ganz. In einem neugebohrnen Kinde wiegt sie 160 bis 180 Gran, im achtundzwanzigsten Jahre 90 Gran; in einem Kalbe wiegt sie 16 Unzen, in einer Kuh nur 9 Unzen c). In der Frucht und beym neugebohrnen Kinde erstreckt sich diese Drüse von der Schilddrüse an über die Luftröhre und unter die Handhabe des Brustbeins in das vordere Mittelfell der Brusthöhle bis auf den obern Theil der vorderen Fläche des Herzbeutels; ist von weifsröthlicher, weicher Substanz; enthält eine milchigte Flüssigkeit; hat eine Menge Pulsadern, Blutadern, Nerven, Saugadern. In ihr sind um diese Zeit die Processe des Lebens und der Vegetation sehr thätig.

Dieser merkwürdige Bestandtheil des Individuums durchläuft seine Lebensperioden weit schneller, als seine übrigen Organe; und wird durch den Wechsel des Stoffs oft so ganz zerstört, dafs man in einem erwachsenen Menschen keine Spur desselben mehr findet.

§. 6.

Der Stoff, aus welchem die Haut und ihre organischen Bestandtheile, Oberhaut, Schleimnetz und Leder, bestehn, wechselt immer.

Sie ist zart und dünn beym Kinde, fest bey Erwachsenen, und hart beym Greise. Sie verändert sich, wie

c) Haller El. Phys. T. III. p. 118.

wie ſich die Jahrszeiten verändern; in der Sonne wird ſie braun und bleicht ſich wieder, wenn ſie dem Lichte entzogen wird. In kurzem verſchwinden Hautflecke, Narben und die gelbe Farbe der Gelbſüchtigen. Eine mit Nuſsſchaalen gefärbte Oberhaut, wird dadurch wieder weiſs, daſs ſtatt der gefärbten eine ungefärbte entſteht. Eine von Blaſenpflaſtern und vom Feuer zerſtörte Oberhaut iſt in wenigen Stunden wieder erzeugt. Ein mäſsiger Druck auf die Haut bringt Verdickung (Schwiele), ein zu ſtarker die Zerſtörung derſelben hervor. Es iſt ein Geſetz in der thieriſchen Natur, daſs die Häute bey einem mäſsigen Drucke ſich verdicken, z. B. die Bruchſäcke des Darmfells, die Scheidenhaut der Geilen beym Waſſerbruch, durch einen ſtärkeren aber aufgelöſt und zerſtört werden. Zwiſchen zwey mit Haut bedeckten Theilen, die feſt zuſammengedrückt werden, geht ſie ganz verlohren, und die Theile verwachſen untereinander. Nach eben dieſem Geſetze wird ſie zerſtört beym Durchliegen. In allen dieſen Fällen iſt an keine mechaniſche Abreibung zu gedenken. Die Conſumtion iſt Würkung chemiſcher Proceſſe. Der gedrückte Theil wird liquide, die Flüſſigkeit von den Saugadern eingeſogen, und dadurch geht er verlohren, wie ich dies oben ſchon vom Zahnfleiſch beym Durchbruch der Zähne angezeigt habe.

Auch die Haare ſind dieſem beſtändigen Wechſel unterworfen, ſie wachſen immer, verändern ihre Farbe, ſind oft in einer Nacht durch heftige Leidenſchaften grau geworden. Im Weichſelzopf iſt das

Nor-

Normal-Leben, der Haare erhöht, der chemische Procefs und der Wechfel des Stoffs in ihnen wider die Regel, ungewöhnlich ftark.

Diefelbe Befchaffenheit hat es mit den Nägeln. Sie wachfen, ihre Flecke verfchwinden. Haare und Nägel werden nach dem Abfallen in kurzer Zeit wieder erzeugt. Die Vögel werfen jährlich ihre Federn, die Säugthiere ihre Haare, der Hirfch fein Geweihe und die Krebfe ihre Schaalen ab, und alle diefe Theile erzeugen fich in kurzem wieder. Viele junge Vögel haben in den erften beiden Jahren ihres Lebens eine eigne Farbe ihrer Federn, und bekommen erft allmälig durch den Wechfel des Stoffs die Normal-Farbe ihrer Art. Bey den Kühen entfteht mit jedem Kalbe, das fie werfen, ein zirkelförmiger Eindruck an der Wurzel ihrer Hörner; und man kann nach der Zahl diefer Ringe die Zahl der Kälber beftimmen, die fie geworfen haben. Zwey Perfonen, die im Duell eine penetrirende Bruftwunde bekommen hatten, hatten einen halbmondförmigen Eindruck an den Wurzeln aller Nägel der Hände und Füfse, der nach feinen Verhältniffen im Moment der Verwundung entftanden feyn mufste, heraufwuchs und dadurch verfchwand. Eben dies ereignete fich mit einem Gichtkranken, der mit dem Anfang des erften Anfalls feiner Krankheit diefe Veränderung feiner Nägel erlitt. Ja einer andern Perfon, die einen Anfall des Schlages bekam, der in halbfeitige Lähmung überging, wurden mit dem Anfall alle Nägel braun, und zwar nur auf der gelähmten Seite. In hitzigen Gefäfsfiebern hat man

oft

oft weiſse halbe Monde auf den Nägeln entſtehn ſehn *d*). Bey den Schaafen entſtehn ſo viele Abtheilungen (Lager in der Wolle, als man im Winter das Futter derſelben gewechſelt hat. Sicher ſind dieſe merkwürdigen Beyſpiel- Beweiſe, daſs unter den angeführten Umſtänden die Vegetation, d. h. der Wechſel der Materie gelitten hat.

§. 7.

In der **Hornhaut** iſt Wechſel des Stoffs offenbar, obgleich er hier wegen ihrer geringen Vitalität weit ſchwächer ſeyn muſs, als in den übrigen gefäſsreichern und belebteren Theilen. Flecke derſelben ſind chemiſche Gerinnungen des Eyweiſsſtoffs zwiſchen ihren Blättern. Und wie verſchwinden dieſelben? Sicher durch den Wechſel der Materie, das Geronnene wird wieder flüſſig, eingeſogen, ſtatt der fleckigten Hornhaut wird eine neue ohne Flecken erzeugt. Daher verſchwinden auch die Flecke der Hornhaut bey Kindern leichter, als bey Erwachſenen, weil bey ihnen der thieriſch- chemiſche Proceſs lebhafter iſt. Daher gehören auch faſt alle Mittel, durch welche wir Flecke der Hornhaut heilen, zur Claſſe der Reizmittel. Sie erregen einen lebhafteren Wechſel der Materie unter den Erſcheinungen eines gelind entzündlichen Zuſtandes, und dadurch bewürken ſie ihre Zertheilung.

Beſonders ſchön zeigt ſich der Wechſel der thieriſchen Materie in der Hornhaut nach der **Extraction** des

d) Reil Mem. cl. Vol II. Faſc. I. p. 206.

des Staars. Die beiden Lippen der Wunde werden nicht vollkommen reponirt, sondern die obere steht über die untere hervor, und der innere Rand der obern Lippe verklebt mit dem äussern Rand der untern Lippe. Der hervorstehende Rand der obern Lippe verschwindet allmälig durch Einsaugung, und der innere dreyeckige Raum wird dafür wieder angefüllt, und auf diese Art, durch Ansatz hier und Einsaugung da, wird die Wölbung der Hornhaut und ihre Normal-Dicke wieder hergestellt. Bald nach der Operation werden die harten Lippen der Wunde durch einen chemischen Process weich, speckartig, milchweiss, schwellen an, und treten gleich einem Wall hervor. Die Anstalten der Natur zur Wiedervereinigung der getrennten Theile. Der Wall senkt sich, die milchweisse Farbe verschwindet, aber die Narbe bleibt sechs bis zwölf Monathe. Nach einem Jahre ist auch die Narbe verschwunden, und man sieht ihre Spur nicht mehr, durch einen Wechsel des Stoffs, den die Hornhaut erlitten hat.

Zuweilen verdickt sich die Hornhaut beym Leucom, beym Staphylom, wird in Knochen, Knorpel, oder in eine fleischartige Masse verwandelt.

Das Auge liefert überhaupt viele merkwürdige Beyträge zur Lehre von dem Wechsel der Materie. Das durch verschiedne Krankheiten, besonders heftige Entzündungen und Eiterungen, oft fast ganz unförmlich und unkenntlich gewordene Auge, wird nach und nach wieder zur Normal-Gestalt ausgebildet. Ich habe Verwachsungen der Iris mit der Hornhaut und

und schiefe und unbewegliche Pupillen nach heftigen Augenentzündungen gesehen, die sich wieder abtrennten. Nach Staaroperationen ereignen sich gern nebst einem Vorfall der gläsernen Feuchtigkeit, Vorfälle des untern Theils der Iris, die in der Wunde verwächst und verlohren geht; aber allmälig zieht sich die Pupille wieder in die Mitte des Auges zurück, und es entsteht eine Iris wieder, wo sie zerstört war. Bey Geschwüren und Fisteln des Auges ist die Bildungskraft der Natur durch den Wechsel der Materie zum Bewundern grofs. Die Pterygien, Zusammenwachsungen der Augenlieder unter sich und mit dem Augapfel sollten wir als Producte einer kranken Vegetation ansehn, dann würde uns die Schwierigkeit ihrer Heilung durch eine mechanische Trennung nicht so paradox vorkommen.

§. 8.

Das Zellgewebe, die Häute, Membranen und Bänder sind dem Wechsel des Stoffs unterworfen. Man hat das Brustfell, den Herzbeutel, die eigne Haut des Herzens, der Leber, die Häute des Gehirns, des Darmcanals, Magens, das Darmfell, die Häute der Hoden verdickt gefunden e). Bey mehreren Sectionen an der Ruhr verstorbner Menschen hat der Prof. Reil die Theile, die an der Ruhr gelitten hatten, durchgehends die dicken Gedärme, vom Blinddarm an, bis zum Mastdarm, so ansehnlich verdickt gefunden, dafs sie an manchen Stellen die Dicke eines halben

e) Haller El. Phys. Sect. II. p 78. 79.

halben Zolls hatten. Nach einer Verrenkung des Schenkelbeins mit dem Becken verschwindet das Capselband, und es entsteht ein neues wieder, an dem Orte, wo sich eine neue Pfanne gebildet hat. Eine Menge hieher gehöriger pathologischer Beyspiele einer krankhaften Veränderung der Bänder durch den Wechsel des Stoffs hat Herr Doctor Goetz f) gesammlet.

Das Zellgewebe ist im Kinde zart, weich, dehnbar, locker; im Alter wird es hart, oft fast sehnigt. Hillary fand es knorpelartig, und Haller in alten Jungfern so hart, dass es sich kaum mit dem Scalpell zerschneiden liess. Durch einen Druck und besonders durch Entzündung und Eiterung wird es flüssig, eingesogen, verschwindet ganz, und die Theile kleben zusammen. Oft erzeugt sich auch Zellgewebe durch Entzündungen, in demselben entstehen Gefässe und durch dasselbe werden Theile verbunden, die es im Normal-Zustand nicht seyn sollen.

§. 9.

Die Gefässe sind weich und dehnbar in jungen, hart und starr in alten Personen. Der Durchmesser der Arterien verengert sich mit dem Alter, die Venen werden weiter. Zuweilen sind die Häute der Arterien so mürbe, dass überall Pulsadergeschwülste entstehn. In den Pulsadergeschwülsten finden wir sie bald verdickt, bald verdünnt, nach dem oben angegebnen Gesetz; zugleich meistens desorganisirt. Mit dem Alter werden

f) Archiv 4 B. 387. S.

werden ſie oft eine knorpligte oder knochigte Materie verwandelt. Durch Krampfadern und Goldadern wird die Natur der Venen ſo verändert, daſs ſie als ſolche faſt unkenntlich ſind. Unzählige Gefäſse verſchwinden, und neue bilden ſich wieder. Mit dem Alter füllen ſich die Höhlen der Zähne aus, die Milch- und bleibenden Zähne fallen aus, und ihre Gefäſse und Nerven verſchwinden. In dem Faſerſtoff, der bey Entzündungen ſo häuſig ausſchwitzt, haben Frank, Hunter und viele andere Aerzte Gefäſse beobachtet, die ſich darin erzeugt hatten.

§. 10.

Im Nervenſyſtem findet wahrſcheinlich der gröſste Wechſel der thieriſchen Materie ſtatt. Es beſteht aus der weichſten Materie, hat ſehr viele Gefäſse und eine ausnehmend groſse Thätigkeit. In der Frucht iſt das Gehirn faſt ein flüſſiger Brey, ohne beſtimmte Organiſation, aber alsdenn auch unwürkſam. Es läſst ſich nicht anders denken, als daſs durch die Geburt das weiche Gehirn überall zerreiſsen müſſe. Die Trennung der Knochen der Hirnſchaale, der enge Durchgang durchs Becken, die Uebereinanderſchiebung der Hirnſchaalenknochen, und die anſehliche Zuſpitzung des Kopfes während des Durchgangs, machen dies höchſt wahrſcheinlich. Nach der Geburt formt die Natur es von neuem, und mit der Bildung entſteht ſeine Kraft. Das Verhältniſs der Cortical- und Medullar-Subſtanz verändert ſich mit dem Fortgang des Alters beſtändig, die graue Subſtanz wird weniger, die markigte vermehrt

mehrt ſich. Und wodurch? doch nicht anders, als durch Wechſel des Stoffs. In der Jugend iſt das Hirnmark weich, im Alter wird es hart; hart und trocken iſt es oft in melancholiſchen und wahnſinnigen Perſonen. Im Waſſerkopf wird die Subſtanz des Gehirns oft bis auf den Grad verzehrt, daſs die Wände der Gehirnhöhlen kaum noch einige Linien dick ſind. Der Prof. Reil hat mehrere Köpfe von Schaafen geöffnet, die am Drehen gelitten hatten, und die eine oder beide Hälften des Gehirns durch den Druck des Blaſenwurms ſo verzehrt gefunden, daſs faſt nichts weiter als die Nerven im Boden der Hirnſchaale übrig geblieben waren *g*). Beym geſpaltenen Rückgrat findet man das Rückenmark weich, breyartig und an einigen Stellen ganz verzehrt.

Die Nerven haben ungeheuer viele Gefäſse im Neurilem *h*), daher wahrſcheinlich vielen Wechſel des Stoffs. Es iſt nicht zu glauben, daſs die mucöſe Netzhaut ſo viele Jahre lang in ihrem Weſen ſich erhalten könne, wenn ſie nicht beſtändig erneuert und gewechſelt würde. Bey Perſonen, die geſehen haben, iſt an der äuſsern Seite der Inſertion des Sehnerven in der Netzhaut ein gelber Fleck, der denen fehlt, die nicht geſehen haben *i*). Sömmering fand bey, einigen Perſonen, die am ſchwarzen Staar gelitten hatten, den Sehnerven verändert, beynahe verzehrt. Beym

g) Leske vom Drehen der Schaafe, Leipz. 1780.

h) Reil de ſtructura nervorum, p. 18.

i) Archiv 2 B. 427 S.

Beym Ausfallen der Zähne und der Verwachsung der Zahncanäle gehn ihre Nerven verlohren. Wenn ein Sinnorgan verletzt ist, und die andern alsdann stärker würken; so finden wir die Nerven derselben stärker, voluminöser, von einem lebhaftern Wechsel der Materie, bey den raschern thierisch-chemischen Processen, durch welche die thierischen Actionen zu Stande kommen. Herr Meyer *k*) hat neulich durch Versuche es dargethan, daſs bey zerschnittenen und ausgeschnittenen Nerven nicht allein das Neurilem, sondern auch das Nervenmark wieder ersetzt werde.

§. 11.

Nächst den Nerven sind wol die Muskeln die thätigsten Organe in der thierischen Oekonomie. Sie würken durch einen Wechsel der Materie. Zur Zeit der Action ist die Cohärenz des Muskelfleisches eine andere, gröſsere; folglich muſs auch die Substanz eine andere geworden seyn, an der wir dies Phänomen wahrnehmen. Die Muskelsubstanz wird zur Zeit der Action eine andere mit einer gröſsern Cohärenz. Der Uebergang der geringern Cohärenz zur gröſseren erscheint uns als Muskelzusammenziehung. Zum Behufe dieses Wechsels der Materie haben auch die Muskeln soviel Blutgefäſse und soviel Blut, wodurch nemlich derselbe zu Stande kommt. Herr G. R. Meckel besitzt in seinem Cabinet eine Frucht, die an der einen Unterextremität keinen einzigen Muskel, nichts als eine Fetthaut hat, die bis auf die Knochen geht. Durch

k) Archiv 2 B. 449. S.

Durch einen übermäſsigen Druck verſchwinden oft die Muskeln ganz und gar. In London ſah von Maanen *l*) einen Jüngling, bey dem vom langen Liegen das Heiligebein entblöſst, und alle Muskeln dieſer Gegend verlohren gegangen waren. In der Leiche des ſeligen Oberbergrath Goldhagen fand man den Schlund vom Zwerchfell an bis hinter den Lungenvenenbehälter dermaſsen aufgelöſt, daſs er kaum noch hie und da durch einige Faſern zuſammenhing *m*). Oben *n*) ſind einige merkwürdige Beyſpiele ähnlicher Auflöſungen im Grunde des Magens und in den Gedärmen von Ailland angeführt. Prof. Reil hat mehrmals das Muskelfleiſch in lebenden Perſonen, beſonders in den Wadenmuskeln, in eine wallrathähnliche Materie verwandelt gefunden, durch Ausſcheidung des Stickſtoffs und Sauerſtoffs. Ein Theil der Muskeln, ſagt Haller *o*), verwandelt ſich in Sehnen, die eine groſse Härte beſitzen. Wo eine Fläche eines Muskels von einem andern bedeckt wird, verwandelt ſich dieſelbe in eine Sehne, und wo er von einem Knochen entſpringt, wechſeln Sehnenfaſern und Fleiſchfaſern mit einander ab. Wo ſich zwey Muskeln reiben, da werden ſie beide dünne und nehmen eine ſehnigte Natur an. Zuweilen verknöchert ſich ſelbſt das Herz.

§. 12.

l) Diſſ. de abſorptione ſolidorum, L. B. 1794.

m) Reils Krankheitsgeſchichte des ſel. Oberbergrath Goldhagen, Halle 1788.

n) Arch. 4 B. 377 S.

o) El. Phyſ. T. VIII. P. II. p. 71.

§. 12.

Auch bey den Knorpeln fehlt es nicht an Beweisen für den Wechsel der Materie in ihnen. Ursprünglich sind alle Knochen Knorpel gewesen; im Knorpel setzen sich verschiedene Knochenkerne an, wachsen sich entgegen, bis sie zu einem Knochen sich verbinden. Allein auch die bleibenden Knorpel gehn zuweilen in Knochen über. Die Rippenknorpel verknöchern sich gern mit dem Alter. Aehnliche Verwandlungen anderer Knorpel in Knochen sind nicht selten. In einem Gichtkranken fand man, dass alle Knorpel an den Knochen verlohren gegangen waren p).

§. 13.

In den Knochen, als den härtesten, mit den wenigsten Gefässen und der geringsten Vitalität begabten Organen des menschlichen Körpers, muss man allerdings den Wechsel der thierischen Materie im geringsten Grade erwarten. Und doch findet er in ihnen so zuverlässig statt, dass wir ihn durch unläugbare Erfahrungen beweisen können. Sie sind weich im Kinde, fest im Erwachsenen, spröde im Greise. Nach der Verdünnung oder Verschwindung des Sehnerven wird das Sehloch verengert. Nach einer Verrenkung verschwindet oft die alte Gelenkhöhle ganz, und an einem andern Orte entsteht eine neue, welches man besonders oft in einer Verrenkung des Schenkelknochens aus seiner Pfanne, des Oberarmbeins mit dem Schulterblatt wahrgenommen hat. Ein entzündeter Kno-

p) Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers, 1 Th. 29 S.

Knochen, in dem der thierisch-chemische Procefs lebhafter ist, lockert sich während der Entzündung auf, wird empfindlich, und nach der Entzündung ist er dichter und specifisch schwerer geworden von einem mehreren Ansatz des Stoffs *q*). Gebrochne Knochenenden wachsen wieder fest zusammen, oder die scharfen Enden runden sich ab, und bilden ein abnormes Gelenk. Liegen zwey Knochen eine lange Zeit dicht aneinander; so wachsen sie so vollkommen zusammen, dafs man keine Spur ihrer ehemaligen Trennung mehr findet. Die sich berührenden Wände werden verzehrt, und aus der Markhöhle beider wird eine. Bey den erschiednen Krümmungen des Rückgrats gehn zuweilen ganze Wirbelbeine, ja mehrere derselben, so ganz verlohren; als wenn sie nie dagewesen wären. Nach dem Ausfallen der Zähne im Alter, schmelzen ihre Zahnfächer, und die Kinnladen werden so vollkommen abgeebnet, dafs man keine Spur derselben mehr entdeckt. Die Näthe verlieren sich nach und nach in den Hirnschaalenknochen und in andern Knochen. Die Fortsätze derselben z. B. die zitzenartigen Fortsätze, verlängern sich durch die Action der an ihnen befestigten Muskeln. Es werden Furchen in den Knochen von dem Schlagen der Pulsadern eingegraben. Der Druck eines Schwamms der harten Hirnhaut macht, dafs grofse Löcher in dem Hirnschaalenknochen entstehen. In den Greisen werden die Knochen dünner, oft mehr als um den vierten Theil leich-

q) Reils Fieberlehre, 2 Th. 317 S.

leichter, brüchig, ja an einigen Stellen, z. B. den feinen Knochen des Hirnſchädels, wird die Knochenmaterie ganz weggeführt, ſo daſs Löcher und anſehnliche Lücken darin entſtehn r). Sie verlieren alſo Erde, und mit der Erklärung des natürlichen Lebensendes von Anhäufung derſelben mag es noch wol einige Schwierigkeiten haben.

Augenſcheinlich beweiſt die Würkung der Färberröthe auf die Knochen den beſtändigen Wechſel ihrer Subſtanz. Man bemerkte, daſs die Knochen der Schweine der Färber, welche Kleye fraſsen, mit welcher die mit Krapp gefärbten Zeuge ausgerieben waren, eine rothe Farbe hatten Dieſe Erſcheinung machte deutſche, franzöſiſche und engliſche Anatomen aufmerkſam, ſie fütterten abſichtlich Thiere mit Krapp, und fanden nach einiger Zeit ihr ganzes Gerippe roth gefärbt. Selbſt die kleinen Knochenſtücke zwiſchen den Knochen, werden von der Färberröthe roth gefärbt. Eine Quente Färberröthe, und der dreytägige Gebrauch derſelben, iſt im Stande, das ganze Skelet einer jungen Taube roth zu färben. Setzt man den Gebrauch des Krapps wieder aus, ſo werden die Knochen auch wieder weiſs s).

Ich hätte noch mehrere Thatſachen ſammlen können, beſonders noch den Wechſel der Materie in Krank-

r) Sömmering l. c. 1 Th. §. 40.

s) Haller oper. min. Tom. II. P. 1. p. 424. Ejusd. El. Phyſ. L. XXXII. p. 323.

Krankheiten *t*), als Beweise meines Satzes aufstellen können. Aber für den, der Glauben hat, sind die aufgestellten Thatsachen genügend Den hartnäckigen Zweifler wird selbst der Gott der Aerzte nicht bekehren.

b. Durch welchen Procefs wird der Wechsel der thierischen Materie würklich.

§. 14.

Ehe ich weitergehe, mufs ich vorher einiges zur Geschichte gehöriges vorausschicken. Der beständige Wechsel der thierischen Materie, ist von der Seite, von welcher ich ihn betrachte, überhaupt noch nicht betrachtet worden. Man hat ihn nicht für so allgemein ausgebreitet in allen Organen, nicht für so beständig, nicht für Procefs sowol im gesunden als im kranken Zustande, und endlich nicht für Ursache der Würkungen des Thiers und seiner einzelnen Organe gehalten. Einige haben denselben ganz und gar, andere seine Allgemeinheit in allen Organen geläugnet, andere haben ihn blos für eine Erscheinung im kranken Zustande gehalten. Endlich hat man durchgehends den Procefs, durch welchen dieser Wechsel geschieht, meiner Meinung nach, ganz falsch erklärt.

§. 15.

Man suchte aus der Veränderlichkeit der thierischen Materie einen Beweis für die

t) Reils Archiv 3 B. 424 S.

die Immaterialität der Seele zu führen. Die thierische Materie, schloss man, verändert sich immer, die Seele nicht; sie muss also etwas von jener verschiedenes seyn. Vorerst zweifle ich an der Wahrheit des Obersatzes. Ich kenne kein veränderlicheres Ding, als die Seele, rastlos, in jedem Augenblicke etwas anderes, anders in jedem Individuum, in jedem Lebensalter. Dass die Seele eines Individuums immer eine Seele bleibt, kann dieselbe Ursache haben, als warum die thierische Materie desselben immer eine thierische Materie bleibt, wenn sie gleich immerhin verändert wird. Verlohren geht keine von beiden. Der Herr Prof. Kemme u) läugnet den Wechsel der thierischen Materie, sofern er auf eine mechanische Abreibung Rücksicht nimmt, und dies mit allem Recht. Auch hält er die bleibenden Eindrücke der Nerven für eine Anzeige, dass sie sich nicht verändern. Selbst die mechanische Abnutzung der Knochen läugnet er x).

Der gewöhnliche Glaube der Aerzte, wenn von einem Wechsel der Materie die Rede war, bestand darin, dass sie ihn für eine mechanische Abreibung (Abnutzung) durch die Bewegung hielten. Sie hielten ihn so wenig für eine nützliche Anstalt (für die Feder

 aller

u) Beurtheilung eines Beweises für die Immaterialität der Seele aus der Medicin. Halle 1776.

x) Kemme von der Ernährung der festen Theile. Halle 1778.

aller Lebensäuſserungen), daſs ſie ihn vielmehr für eine nachtheilige, aber nothwendige Folge der Bewegung anſahen. Sie glaubten, daſs daher auch die Natur darauf bedacht ſeyn müſſe, den Verluſt durch die Ernährung wieder zu erſetzen. Dieſe Meinungen finden wir in Boerhaave y), Haller z), Tralles, Weidmann a) und in den Schriften vieler andern Aerzte.

Indeſſen zweifle ich ſehr, ob überhaupt ein mechaniſches Abreiben in einem lebendigen Körper ſtattfinde. Die Natur hat ſich zu ſehr vor die Nachtheile der Friction verwahrt. Und geſetzt, man könnte daſſelbe hie und da, z. B. auf der Oberfläche des Körpers, nicht ganz läugnen; ſo iſt dies ein ganz anderes Phänomen, als das, wovon ich ſpreche. Selbſt da, wo man ehemals ein mechaniſches Abreiben ſicher zu finden glaubte, haben neuere Beobachtungen das Gegentheil gelehrt. Man glaubte z B., daſs die Wurzeln der Milchzähne durch die unter ihnen befindlichen bleibenden Zähne abgerieben würden. Allein ſelbſt dieſe Thatſache erfolgt nicht durch eine mechaniſche Abreibung b), und beweiſt nichts für dieſelbe.

Die mechaniſche Abreibnng der thieriſchen Organe, und der Wiedererſatz des Verluſtes durch die Ernährung iſt alſo entweder noch unerwieſen, oder wenig-

y) Inſtit. med. §. 462. und 476.
z) El. Phyſ. L. XXX. p. 56.
a) De necroſi, p. 1.
b) Hunter, Sömmering 1 Th. 213.

wenigstens sehr eingeschränkt. Und wenn sie statthaben sollte; so ist sie ganz von demjenigen Wechsel der thierischen Materie verschieden, von dem ich in dem ersten Abschnitt Beyspiele aufgestellt habe.

§. 16.

Nachdem wir in den neueren Zeiten mit dem Saugadersystem näher bekannt geworden sind, verwarfen einige Physiologen die Erklärung des Wechsels der thierischen Materie nach mechanischen Gesetzen als eine unhaltbare Hypothese. Sie erklärten sie aus den Kräften und Würkungen der Saugadern. Man nimmt an, dass die Saugadern die festen Theile einsaugen, sie in sich und in den Blutgefässen assimiliren, oder durch die Excretionsorgane aus dem Blute und dem Körper ausscheiden. Diese Meinung fand um desto mehr Beyfall, je mehr man mit der Allgemeinheit des Saugadersystems in allen Theilen des Körpers bekannt wurde. Doch nahmen auch diese Aerzte den Wechsel der Materie durch die Saugadern nicht als einen überall ausgebreiteten und zum gesunden Zustand gehörigen Process an. Sie schränkten ihn nur auf gewisse Fälle ein. Sie glaubten nemlich, die Einsaugung finde nur statt, wenn ein Theil keinen Zweck weiter habe, z. B. die Brustdrüse; wenn ein besonderer Reiz die Saugadern zu einer hervorstehenden Thätigkeit ansporne, z. B. gebrochne und scharfe Knochenenden; wenn Theile über ihr Vermögen zu widerstehn gedrückt würden; oder endlich; wenn Theile abgestorben wären c).

Man

c) v. Maanen d. c. p. 62.

Man nahm als nächste Ursache dieses Processes etwas Thätiges von Seiten der Saugadern und etwas Passives von Seiten der einzusaugenden Theile an. Hunter erklärt das Thätige in den Saugadern dadurch, dass er ihnen ein gewisses Bewusstseyn von der Nothwendigkeit der Einsaugung in den angeführten Fällen zuschreibt.

Allein warum nimmt man den Process des Wechsels der Materie nur bedingt an? Warum sollen die Saugadern nur durch Krankheit zur Thätigkeit gereizt werden können? Wozu die ungeheure Menge von Saugadern? Jedes Organ würkt beständig seiner Organisation gemäss. Krankheiten können die Würksamkeit der Saugadern wol erhöhen, aber keine ganz eigne hervorbringen. Die Huntersche Meinung, dass die Saugadern ein Bewusstseyn von der Nothwendigkeit der Einsaugung hätten, ist eine willkührliche und ganz grundlose Hypothese.

Auch über die Art der Einsaugung durch die Saugadern entstanden verschiedene Meinungen. Die schulübliche Meinung *d*) ist, dass die festen Theile als solche, von den Saugadern abgerissen, aufgenommen und erst in ihnen flüssig würden. Einige verglichen daher die Anfänge der Saugadern mit den Schnäbeln der Spechte, und Hunter schrieb ihnen gar Zähne zu. Schade, dass sie weder Schnäbel sind noch Zähne haben. Es ist sonderbar, dass die Menschen

d) Hunter, v. Maanen.

ſchen ſich die abgeſchmackteſten Dinge als möglich denken können, wenn ihnen Phänomene unerklärlich ſind. Wie kann man einem weichen und zarten Gefäſse eine Kraft beylegen, feſte Theile, gar Knochen zu zernagen?

Ich halte dafür, daſs die Einſaugung nur ein opus ſecundarium ſey, nachdem der Proceſs ſchon geendigt iſt, daſs die feſten Theile nie als feſte eingeſogen, daſs ſie vorher flüſſig, zerſetzt werden müſſen, und daſs aller Einſaugung der feſten Theile das Flüſſigwerden derſelben vorausgehen müſſe. Ich ſtütze meine Meinung theils auf die Unmöglichkeit des Gegentheils, theils darauf, daſs man würklich eine Zerſetzung und ein Flüſſigwerden der feſten Theile vor ihrer Einſaugung wahrgenommen hat. Sömmering *e*) hat die Wurzeln der Milchzahne bey ihrem Wechſel weich gefunden. Iſt dies gar in den härteſten Theilen des Körpers möglich, wie viel leichter muſs es in den weichen Theilen derſelben geſchehen können! Beym Durchbruch der Zahne ſieht man es, daſs das Zellgewebe und die Haut in der ſchwarzen Linie ſich auflöſen, dadurch ſchwarz, und dann erſt eingeſogen werden. Vom Abnagen iſt hier nichts bemerkbar. Eben dies nimmt man auch bey Theilen, z. B. Polypen, die man abbindet, wahr. Der ganze Menſch wird ja durch ein Feſtwerden einer Flüſſigkeit; warum kann er nicht auch dieſen Proceſs rückwärts machen? Ueberhaupt hat uns die neuere Chemie überzeugt, daſs der

e) 1. Th. 210 und 213.

der Unterſchied zwiſchen flüſſigen und feſten Materien nicht ſo groſs ſeyn, als man gewöhnlich glaubt.

§. 17.

Meine Meinung über den Wechſel des Stoffs, die ich aber für nichts als Meinung ausgebe, und blos zur Prüfung vorlege, iſt kurz folgende: Ich glaube, daſs der Wechſel allgemein in den feſten und flüſſigen Theilen, in allen Säften und Organen ohne Ausnahme ſtattfinde; daſs er beſtändig ſey; daſs er ſowohl zum geſunden, als zum kranken Zuſtande gehöre. Im geſunden Zuſtande erfolgt er nach einer gewiſſen Norm, in Krankheiten abweichend von dieſer Norm.

Im Blute iſt der Wechſel vermöge der beſtändigen Conſumtion und Wiedererzeugung deſſelben. Es wird immerhin durch die Aus- und Abſonderungen, durch die Würkung der Lungen, Erzeugung der Wärme und durch die Actionen der Organe verzehrt. Durch die Digeſtion, Chilification und Sanguification wird es wieder erſetzt.

Alle übrigen Säfte werden theils in jedem Momente erzeugt, z. B. die Tranſpirationsmaterie und der Urin, theils in ihren Behältern immerhin verändert.

In den feſten Theilen, glaube ich, iſt der chemiſche Proceſs vorzüglich ſtark zur Zeit, wo ſie würken, und die Urſache ihres Würkens. Ich glaube, einige ihrer Beſtandtheile werden flüſſig, zerſetzt, andere Beſtandtheile werden wieder abgeſetzt. Wie dies ge-

ſchehen

schehen möge, das ist uns völlig unbekannt. Da in den festen Theilen die starre Materie, als solche, nicht verändert und eingesogen werden kann, und überhaupt alle Wahlverwandtschaften im liquiden Zustande der Materie am besten würken; so muss ihrem Wechsel ein Flüssigwerden vorausgehn. Herr Doct. Wilmans *f*) unterscheidet daher in dem Wechsel Desorganisirung (Auflösung, Zersetzung, Flüssigwerden der Materie) und Organisirung (Ansatz des Stoffs und Uebergang desselben aus seinem flüssigen Zustand zum starren). Wahrscheinlich geschicht beides zu gleicher Zeit doch nicht an einerley Ort in gleichem Verhältniss. Nach der Operation des Staars wird auf der äussern Fläche der Hornhaut eingesogen, auf der innern abgesetzt. Beym Wachsthum der Röhrenknochen ist die Organisirung auf der äussern, die Desorganisirung auf der innern Fläche grösser.

Ich glaube, dass das arterielle Blut vorzüglich zu diesem Process mitwürke, und das darin die Nothwendigkeit der beständigen Wiederherstellung des arteriellen Bluts in den Lungen liege. Ich glaube, dass desswegen die thätigsten Organe das meiste arterielle Blut bekommen, dass desswegen das Blut des Leibes Leben sey, dass desswegen durch die körperlichen und geistigen Actionen das Blut verzehrt werden, und endlich, dass desswegen gänzlicher Verlust des Bluts mit Verlust des Lebens nothwendig verbunden sey.

Auch

f) Doutrepont d. c. p. 76

Auch die Nerven ſcheinen einen Antheil an dieſen Proceſſen zu haben, weil wir ſie an vielen Orten finden, wo ſie weder zur Empfindung, noch zur Erregung der Bewegung dienen *g*).

Das Zellgewebe, der Behälter aller organiſchen Theile, des Muskelfleiſches, Nervenmarks u. ſ. w., ſcheint gleichſam die chemiſche Werkſtätte zu ſeyn, in welcher die Miſchungsproceſſe vor ſich gehn, in welcher die Gefäſse und Nerven ſich enden, und auf das in ihnen enthaltene Muskelfleiſch, Nervenmark u. ſ. w. würken können *h*).

Das, was nach vollendeten Proceſſen gleichſam als Reſiduum derſelben in dem Zellgewebe zurückbleibt, als Gas, Dampf oder tropfbare Flüſſigkeit, wird von den zahlloſen Mündungen der Saugadern, die überall aus demſelben entſpringen, eingeſogen *i*).

Herr Doct. Willmans *k*) unterſcheidet bey dem Wechſel des Stoffs drey verſchiedene Proceſſe.

1. Einen beſtändigen Wechſel der organiſchen Materie in den organiſirten Theilen, wodurch jedes Organ entſteht und beſtändig verändert, d. h. beſtändig desorganiſirt und von neuem organiſirt wird. Organiſationsproceſs.

2. Ei-

g) Reils Archiv 1 B. 3 H. 115 S. Ejusdem ſtructura nervorum, Cap. VIII.

h) Archiv 1 B 3 H. 118 S.

i) Arch. 1 B 3 H. 119 S.

k) Doutrepont d. c. p. 74.

2. Einen beſtändigen Wechſel in den entfernten Beſtandtheilen und Grundſtoffen der animaliſchen Materie, wodurch ſie theils als ſolche entſteht, theils immerhin in eine andere abgeändert wird. Vegetationsproceſs.

3. Endlich den Wechſel der Materie während der Action der Organe, als Urſache derſelben.

Wir können allerdings dieſe drey verſchiednen Proceſſe beym Wechſel der Materie unterſcheiden. Zur thieriſchen Materie, bey welcher wir von aller Organiſation abſtrahiren, würde ich den Milchſaft und das Blut rechnen, welche durch Zerſetzung und Zuſammenſetzung entſtehn, und nach ihrer Erzeugung auch noch einer beſtändigeu Veränderung unterworfen ſind. Die Organiſirung geſchieht auch auſser der Zeit der Action. Nerven und Muskeln wachſen oder werden in der Frucht äm ſtärkſten organiſirt, ob ſie gleich zu dieſer Zeit entweder gar nicht oder ſehr gering würken. Endlich können die Organe nicht vom Zuſtand der Ruhe zum Zuſtand des Würkens übergehn, wenn ſie nicht vorher ſelbſt durch einen Wechſel der Materie verändert ſind. Mit jeder Action iſt alſo Vegetation verbunden.

c. Der Zweck des Wechſels der Materie in der thieriſchen Oekonomie.

§ 18.

Mir ſcheint es, als wenn in dem Wechſel der Materie das ganze Geheimniſs des Lebens ſich auflöſe; der Zweck deſſelben alſo der ſey Leben

würk.

wüklich zu machen. Oben habe ich schon gesagt, daſs das, was wir Leben nennen, eine beständige Veränderung der Phänomene sey. Verändert sich die Materie immerhin, so muſs sie auch immerhin andere Phänomene geben, und wenn diese mit den Lebensäuſserungen einerley sind, so dürfen wir mit Grund behaupten, daſs der Wechsel der Materie die Ursache der Lebensäuſserungen sey.

Es ist unbedingte Erfahrung, daſs jede specifisch eigenthümliche Materie ihre eigenthümlichen Erscheinungen habe; daſs, wenn eine gegebene Materie eine andere wird, sich auch ihre Phänomene verändern müssen. Warum aber eine eigenthümliche Materie solche und keine andere Phänomene habe, das Eisen z. B. zähe, dehnbar sey, und von dem Magnet gezogen werde, davon können wir überall keinen andern Grund angeben, als: die Substanz ist die Substanz, weil sie es ist.

Wir können daher in der Erklärung der Lebensäuſserungen nie weiter vorrücken, als daſs wir zeigen, sie entstehe durch einen gleichzeitigen Wechsel der Materie, und an jede specifisch eigenthümliche Materie sey eine eigenthümliche Art von Lebensäuſserung gebunden. Hier ist unserm Forschen die Gränze gesteckt.

In der ganzen Sinnenwelt ist jede Veränderung der Phänomene gegründet in einem Wechsel der Materie. Der Wechsel der Farbe, die meteorologischen Veränderungen der Atmosphäre, die Veränderung der Kör-

Körper, die durch Wahlverwandtſchaft auf einander würken, ſind Folgen des Wechſels der Materie. Wohin wir ſchauen, finden wir dieſes Geſetz beſtättiget. Sollten denn die organiſchen Körper allein davon eine Ausnahme machen? Beweiſt nicht die Analogie etwas? Wird ihre Beweiskraft nicht dadurch erhöht, daſs wir würklich bey ſehr vielen Lebensäuſserungen Wechſel der Materie als Urſache derſelben wahrnehmen?

§. 19.

Die Lebensäuſserungen laſſen ſich unter folgende Claſſen bringen:

1. Zeugung, Wachsthum und Ausbildung des Körpers.

2. Erhaltung ſeiner eigenthümlichen Miſchung und Form bey den beſtändigen Veränderungen deſſelben, für eine gewiſſe Reihe von Zeit, wodurch das Thier ſeine Fortdauer bewürkt.

3. Wiederherſtellung der Normalmiſchung und Form, wenn ſie verlohren gegangen iſt. Heilung der entſtandenen Krankheiten, Reproduction der verlöhren gegangnen Theile.

4. Endlich Action der Organe, die nach der ſpecifiſch verſchiednen Natur derſelben in jeder Art von Organen anders ausfallen muſs.

Dieſe verſchiednen Claſſen der Lebensäuſserungen laſſen ſich unter einen allgemeinen Proceſs in der lebendigen Natur zuſammenlaſſen, den wir Vegetation nennen. Die Vegetation finden wir ſo mannigfaltig

faltig modificirt, als es verschiedne Thierarten und verschiedne Organe derselben giebt. Durch Vegetation entsteht, wächst und bildet das Thier sich aus; durch Vegetation erhält das Thier seine Mischung und Form, also sich selbst; durch Vegetation bessert es seine Fehler aus; durch Vegetation würkt es, die Vegetation erregt die Action und während der Action vegetirt das würkende Organ, wie man es nehmen will *l*).

§. 20.

Die Entstehung und das Wachsthum eines Thiers ist nicht anders als durch einen Wechsel der Materie gedenkbar. Der erste rohe Keim desselben wird von den Eltern erzeugt, und nachher von ihnen abgetrennt *m*). Nachher wächst und bildet er sich durch seine eignen Kräfte aus. Dies geschieht durch einen Wechsel der Materie. Die Bestandtheile des ersten rohen Embryos werden immerhin wieder aufgelöst und eingesogen. Zu derselben Zeit wird neuer Stoff in grösserer Quantität abgesetzt und dadurch das Thier vergrössert. Mit jeder neuen Auflösung und neuen Bildung seiner Organe wird ihre Organisation vollkommner und dem Normal-Plasma der Schönheit mehr angenähert. Je näher die Frucht ihrem Entstehen ist, desto grösser ist ihr Wachsthum. Daher finden wir auch, dass gerade in diesem Zeitalter der Zufluss des Stoffs durch die Gefässe am stärksten,

der

l) Archiv 3 B. 149 S.

m) Archiv 1 B. 1 H. S. 11.

der Wechsel der Materie am lebhaftesten, und die Würksamkeit der Saugadern am grösten sey.

§. 21.

Gelegentlich hier ein paar Worte über das Wachsthum organischer Körper, von dessen Vorgang, meiner Meinung nach, die physiologischen Vorstellungen noch sehr verworren sind. Wachsthum ist Vergrösserung eines Theils nach allen Dimensionen, mit mehrerer Annäherung der Bildung zum Mormal-Plasma desselben. Wie wird dieser Procefs würklich? In den Vegetabilien verwandelt sich der Splint dadurch in Holz, dafs die Säfte seiner Gefäfse verhärtet werden. Daher die Ringe im Durchschnitt eines Baumes und die Verdickung desselben. Seine Verlängerung geschieht durch Ansatz an die Extremitäten.

In den Thieren, glaubt man, drängen sich neue Partikelchen in die Poren der schon vorhandenen Materie ein. Allein aus dieser Idee läfst sich wol Verdichtung der Materie, aber keine Vergröfserung des Volums und Vervollkommnung der Form begreifen.

Ich glaube daher, dafs das Wachsthum auf eine ganz andere Art geschieht, nemlich durch einen Wechsel der Materie. Das vorhandene Organ wird immer theilweise wieder aufgelöst, eingesogen, und anders und gröfser wieder erzeugt. Wir wollen einen Röhrenknochen eines grofsen Thiers zum Beyspiel nehmen. Die Verlängerung desselben geschieht

an

an den Enden feines Körpers, zwifchen dem Körper und deffen Anfatz. Daher ift auch in diefer Gegend der noch wachfende Knochen am weichften, locker, rothbraun von Farbe, mit den meiften Blutgefäfsen verfehn, und bekommen verhältnifsmäfsig das meifte Blut. Daher ift auch der Anfatz von dem Körper des Knochens fo lange durch eine Knorpelfcheibe getrennt, als das Thier noch wächft. Die Verdickung deffelben gefchieht durch Anfatz auf der Oberfläche; es fetzt fich eine Lage Knochenmaterie nach der andern ab, gleichfam in Form von Ringen. Inwendig im Körper deffelben wird die Knochenmaterie aufgelöft, weggeführt und nicht fo viel wieder abgefetzt. Dadurch wird die Höhle in feinem Körper gebildet nnd erweitert. Durch eine Ansdehnung ift doch wol die Erweiterung der Höhle mit dem fortgehenden Wachsthum nicht möglich? Die Metamorphofen der Figur deffelben im Lauf des Wachsthums bewürkt die Natur auf eine mannigfaltige Art. Der Druck der Sehnen, Bänder, Schlagadern bewürkt Schmelzung und Einfaugung des Knochenftoffs ohne neuen Abfatz. So entftehn Furchen und Canäle im Knochen, und die Löcher deffelben erweitern fich. Die Apophyfen werden an der Seite, mit welcher fie gegen die Mitte des Körpers gekehrt find, ftärker aufgelöft; an der entgegengefetzten Seite, gegen die Epiphyfis zu, ftärker angefetzt. Dadurch verändern fie ihren Ort, und rücken mit dem wachfenden Knochen mehr auseinander. Durch diefen Wechfel der Materie wird alfo be-

ftän-

ſtändig eine Aenderung in der Geſtalt des Knochens unterhalten, und ein anderes Verhältniſs in der Gruppirung der Theile, aus welchen der Knochen beſteht, hervorgebracht; ſo wie der Wind an den Ufern der Inſeln eine beſtändige Veränderung in der Gruppirung der Sanddünen bewürkt.

Auch beym Wachsthum ſcheint das Zellgewebe die Werkſtätte zu ſeyn, in welcher die Proceſſe vor ſich gehn, die zur Vermehrung des Volums erfodert werden. Es iſt unmöglich, daſs da auch jedesmal ein Gefäſschen ſich öffnet, wo ein Partikelchen ſich anſetzen ſoll. Der Stoff wird ins Zellgewebe abgeſetzt, daſelbſt vielleicht noch weiter verarbeitet, und aus demſelben von den Organen angezogen.

Die Materie, die angeſetzt wird, iſt flüſſig. Wie und wodurch wird ſie feſte Materie? Durch Zuſatz des Sauerſtoffs? Liegt hierin vielleicht auch eine Urſache des Bedürfniſſes dieſes Stoffs für die Thierwelt?

Das Wachsthum und die Reifung des Obſtes geſchieht offenbar durch einen Wechſel ſeines Stoffs. Es reift noch nach, nachdem es ſchon gebrochen iſt: d. h. der Wechſel des Stoffs in ihm dauert fort, bis es zu faulen anfängt. Und die Fäulniſs deſſelben iſt gleichfalls ein Wechſel des Stoffs. Es wird durch Wechſel des Stoffs organiſche Materie, und kehrt durch denſelben ins todte Reich der Natur zurück, aus dem es entſtanden iſt.

 Ein

Ein Individuum ist ein zufälliges Aggregat mehrerer Theile. Diese Theile haben nicht alle einerley Vitalität zu gleicher Zeit, nicht alle einerley Lebenslänge. Sie wachsen nicht verhältnissmäsig gleich stark, und vergehn nicht zu gleicher Zeit. Einige Theile wachsen früher, andere später; einige schneller, andere langsamer. Die Brustdrüse wächst in der Frucht am stärksten, die Milchzähne im ersten und zweyten, die bleibenden Zähne im siebenten, die Brüste im zwölften Jahre. Die Milchzähne haben im siebenten Jahre schon ihr Lebensende erreicht, die Hörner des Hirsches, die Federn der Vögel, die Blätter der Eichen sterben alle Jahre und neue treten an ihre Stelle.

§. 22.

Der Wechsel der Materie ist das grosse Mittel der Natur, durch welches sie die Mischung der thierischen Materie, bey ihren beständigen Veränderungen, dennoch immerhin als solche erhält. Sie stellt sich nach jeder Veränderung in derselben Qualität, also auch mit denselben Kräften begabt, wieder her. Sie fault nicht, wie eine todte thierische Materie. Dies grosse Meisterstück der Natur fiel den Aerzten so sehr auf, dass sie davon ein Merkmal der Lebenskraft hernahmen, dass sie dadurch zu falschen Consequenzen verleitet wurden, und behaupteten, durch die Lebenskraft sey die thierische Materie den Gesetzen der Materie, nemlich den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft, entzogen. Die lebendige (das heisst eine specifisch eigenthümliche

thieri-

thierische Materie löst sich immerhin wie die todte auf; allein sie wird immerhin wieder abgesetzt, daher fault sie nicht. Ihre Mischung wird zwar immerhin verändert, aber auch immerhin in derselben Qualität wieder hergestellt, z.B. das Blut; sie bleibt also dieselbe, ob sie gleich immerhin eine andere wird. Die Materie ist mit Kräften begabt, und jede specifisch eigenthümliche mit ihr eigenthümlichen. Mit der Wiederherstellung der Mischung ist also auch eine beständige Wiederherstellung der Kräfte verbunden.

§. 23.

Durch den Wechsel der Materie bessert das Thier seine Fehler aus, heilt seine Krankheiten und reproducirt verlohrengegangene Theile. Krankheiten sind Abweichungen von dem Normal der Mischung und Form. Sie können nicht anders als dadurch gehoben werden, dafs die gesunde Mischung und Form wieder hergestellt werde, und dies kann nicht anders als durch einen Wechsel der Materie geschehen. In und durch die Krankheit wird die Materie so gewechselt, dafs das Normal der Mischung und Organisation wieder hervorgebracht wird. Ich habe im ersten Abschnitt verschiedene Beyspiele von der Würksamkeit des Wechsels der Materie zur Wiederherstellung der Gesundheit beygebracht, die als Beweise meiner Behauptung gelten können. Besonders sind die Veränderungen an der Hornhaut nach der Ausziehung des Staars, und die Heilungsart verschiedener Knochenkrankheiten sehr sprechend.

§. 24.

Endlich ist der Wechsel der Materie das Mittel der Natur, durch welches sie die Actionen in den Organen bewürkt. Die Materie des unthätigen Organs geht von ihrem gegenwärtigen Zustande in einen andern über; die Erscheinungen des Organs müssen sich in dem nemlichen Verhältnisse ändern. Dies nehmen wir in dem Uebergang vom Zustand der Ruhe zum Zustand der Thätigkeit wahr *). Die Action des Organs muss modificirt werden nach seiner Natur (Mischung und Form), also anders in den Muskeln, anders in den Nerven u. s. w. seyn.

In allen Absonderungsorganen dürfen wir es wol nicht bezweifeln, dass Wechsel des Stoffs, Würksamkeit der Materie, Wahlverwandtschaft, Cohäsions- und Repulsionskraft die Actionen derselben, nemlich die Erzeugung einer specifisch eigenthümlichen Materie, zu Stande bringe.

Eine noch grössere Classe von Organen machen die Bewegungsorgane aus, die theils aus Zellfaser, theils aus Muskelfaser gebildet sind. Ihre Action ist Zusammenziehung, diese die Folge einer vermehrten Cohärenz der Materie. Die Materie kann aber ihre Cohärenz nicht verändern, wenn sie selbst nicht gleichzeitig verändert wird. Cohärenz ist Eigenschaft einer specifischen Materie. Einerley Materie kann

*) Archiv 1. B. 3. H. 68 S.

kann eben ſo wenig zweyerley Cohärenz beſitzen, als ſie zweyerley Schwere, Härte, Wahlverwandtſchaft haben kann Die Mannigfaltigkeit dieſer einförmigen Bewegung (der Zuſammenziehung), ihre beſondere Richtung, das zahlloſe Spiel der bewundernswürdigſten Bewegungen, die Verſchiedenheit der Zwecke, die durch ſie erreicht werden, ſind Folgen des kunſtreichen Mechanismus in der Zuſammenſetzung der gröſsern Theile des Körpers, gehören zur Organiſation deſſelben, und ſind vollkommen erklärbar aus den Geſetzen der Mechanik. Der Phyſiologe hat allein noch die Zuſammenziehung der einfachen und geraden Faſer zu erörtern.

Noch bleiben die Verrichtungen des Gehirns und Nervenſyſtems übrig. Unzer hat vortrefflich über die blos thieriſchen Functionen der Nerven in ſeiner Phyſiologie commentirt. Viele ihrer Actionen haben gar keine Empfindungen zur Folge. Auch in dem Nervenſyſtem geht eine Miſchungsveränderung vor, und die Folge derſelben iſt Wechſel der Erſcheinungen. Wie aber damit Gefühl, Empfindung, Vorſtellung, Wahrnehmung des veränderten körperlichen Zuſtandes verbunden ſeyn könne, das iſt eine Aufgabe, deren Löſung wir uns nähern, aber ſie nie vollkommen zu Stande bringen werden.

§. 25.

In dieſe Claſſen ſind alle Lebensäuſserungen eingeſchloſſen, die in Anſehung ihrer Würkungen und ihrer Natur eine zahlloſe Verſchiedenheit haben. Wo

iſt

ist ein unüberfehbareres Spiel der Mannigfaltigkeit, als in der organischen Natur? Und diese grofse Mannigfaltigkeit wird erreicht durch die Modificationen des Wechsels des Stoffs. So mannigfaltig ist die Natur in ihren Erscheinungen, so höchst einfach in ihren Principien!

d. Folgerungen aus dem Gesagten.

§. 26.

Reizbarkeit und die Nothwendigkeit, durch Reize in Thätigkeit versetzt zu werden, ist kein privatives Eigenthum thierischer Körper. Jede Substanz ist träge, und wird nur durch den Einflufs einer andern in Thätigkeit gesetzt. Die Reize wirken nie als absolut äufsere Dinge, durch einen blofsen mechanischen Attact. Sie verändern den innern Zustand desjenigen Organs, in welchem sie eine Action erregen. Die Action ist die nothwendige Folge des veränderten innern Zustandes o). Es ist nicht wahrscheinlich, dafs die Reize direct und unmittelbar in allen Organen diesen veränderten Zustand bewerkstelligen. Wahrscheinlich würken sie auf die Nerven und das Blut; und Blut und Nerven sind die Irritamente, die zunächst auf die Organe würken.

§. 27.

Das lebendige Thier verändert immerhin seine Erscheinungen. Veränderte Erscheinungen setzen verän-

o) Archiv 1. B. 3. H. 84 S.

veränderte Kräfte voraus. Die Reizbarkeit schwebt in einer beständigen Ebbe und Fluth: bald ist sie erhöht, bald erniedrigt p); theils überhaupt, theils in einzelnen Organen. Diese ununterbrochene und sonst unbegreifliche Mutabilität der thierischen Kräfte erklärt der Wechsel der Materie.

§. 28.

Die Eintheilungen der Kräfte organischer Wesen ist elastische Kraft, Reizbarkeit, Würkungsvermögen, Heilkraft der Natur, u. s. w., sind blos subjective Bemühungen der Menschen. Die Natur ist einfach in ihren Principien, sie bringt alle ihre Erscheinungen durch Einen Procefs, durch den Wechsel der Materie hervor. Dadurch zeugt sie die organischen Körper, bildet und erhält sie, dadurch verbessert sie ihre Fehler.

§. 29.

Die Erzeugung der thierischen Wärme ist höchst wahrscheinlich eine Würkung des Wechsels der thierischen Materie, durch welchen immerhin latente Wärme frey wird. Daher ist auch die Erzeugung der Wärme proportionell der Thätigkeit des Körpers; sie wächst mit einer Zunahme der Thätigkeit, d. h. mit einem lebhafteren Wechsel des Stoffs.

Die thierische Wärme ist Product des Wechsels der Materie, aber zugleich Bedingung derselben; denn der Wechsel fodert, als chemischer Procefs, eine bestimmte Temperatur zu seiner Vollendung.

§. 30.

p) Archiv 1. B. 116. 118. 134. S.

§. 30.

Nach der vorgetragenen Theorie erklären sich viele Erscheinungen in der thierischen Oekonomie, die sonst schwer zu erklären sind. Dahin rechne ich die Nothwendigkeit des Bluts zum Leben; den Verlust des Lebens mit dem Blute; das Magerwerden der Menschen bey grosser Thätigkeit; den mehrern Zufluss des Bluts zu den Organen während ihrer Action; die Nothwendigkeit der Respiration.

§. 31.

Die beym Wechsel des Stoffs zersetzte thierische Materie ist gröfstentheils nicht weiter fürs Leben brauchbar; sie wird in verschiedenen Gestalten, als Gas, Dunst, tropfbare Flüssigkeit, als Kohlensäure, Stickstoff, Wasserstoff, Laugensalz, Wasser, Gallert, Phosphorsäure, u. s. w., durch die Lungen, Haut, Harnwege und den Stuhlgang aus dem Körper fortgeschafft.

§. 32.

Solution, Coction, Crisen der Krankheiten sind Bezeichnungen für die Art der Rückkehr des kranken Zustandes zum gesunden.

Der Wechsel der Materie ist am lebhaftesten während der Action, wie oben gesagt ist. Nun äussern sich aber viele Krankheiten durch einen Excess der Actionen, und die bey ihnen stattfindende raschere Vegetation kann die Normalmischung desto eher wieder herstellen. In sofern können wir der Natur Heilkraft zuschreiben, in sofern heilt die Krankheit sich selbst.

In

In dieſer Bedeutung können wir auch den Nervenkrankheiten Coctionen und Criſen zuſchreiben. Jeder Anfall der Epilepſie heilt ſich durch den Anfall ſelbſt; blos die entfernte Urſach derſelben bleibt, die nächſte iſt gehoben. Denn ſonſt wäre kein Grund vorhanden, warum er wieder authören ſollte.

§. 33.

Die Abſonderungen erklären ſich am ungezwungenſten aus dem Wechſel der Materie 9). Ueberhaupt taugt der ganze Begriff Abſonderung nicht, wenn wir dabey an eine mechaniſche Seihung denken. Die abgeſonderten Säſte entſtehn durch eine Art von Vegetation, ſie müſſen ſich ſelbſt erzeugen, und können nicht von etwas anderem (z. B. von Abſonderungswerkzeugen) erzeugt werden. Die Gefäſse oder Abſonderungsorgane können weder eine chemiſche Verbindung veranſtalten, noch trennen. Dazu wird eine innere Fähigkeit (Kraft, Aneignung) deſſen, was ſich trennt oder verbindet, erfodert. Abgeſonderte Säfte können aber nicht ohne chemiſche Trennungen und Verbindungen würklich werden. Den ſchönſten Beweis für dieſe Behauptung giebt das Blut. Wo iſt wol ein Körper oder ein Organ, von dem wir ſagen können, daſs es Blut mache, oder es abſondere? Es bereitet ſich ſelbſt. Die Abſonderungsorgane ſind nur Bedingungen, Auſsenverhältniſſe, durch welche die Materie zu einer eigenthümlichen Thätigkeit, Scheidung und Verbindung beſtimmt wird.

Der

9) Doutrepont d. c. p. 86.

Der Herr Professor van Mons in Brüssel hat es dem Professor Reil versprochen, ihm eine Abhandlung über die Mutabilität todter organischer Substanzen und ihrer nähern und entferntern Bestandtheile, z B. in den schnellen Trennungen und Verbindungen, den Gahrungen derselben, u. s. w., für sein Archiv zu liefern Dadurch würde die innere Möglichkeit (Fähigkeit) dieser Materie zum schnellen Wechsel bewiesen, und der Hermeneutik des Lebens nach der physisch-chemischen Theorie ein grosser Zuwachs verschafft werden. Viele Naturforscher vereinigen ihre Bitten mit der meinigen, dass er seine Versprechung bald erfüllen möge.

Auszug aus einem Briefe vom Herrn Doctor Meyer in Berlin.

Sie wissen, dass ich schon im Frühjahr einen Hund, de ich mehrere Tage mit Milch und Fleisch gefüttert hatte, tödtete, und nachdem ich schnell den Ductus thoracicus unterbunden, diesen herauspräparirte, etwa eine Quente des darin enthaltenen Chylus rein erhielt, und darin durch Reagentien so wenig, als durchs Verbrennen eine Spur von Eisen fand. Jetzt habe ich einen Hund acht Tage lang Eisen in Substanz, anfangs täglich fünf Gran, hernach Morgens und Abends diese Portion geniessen lassen. Am Tage sei-

ſeiner Hinrichtung erhielt er Morgens fünf Gran und Mittags wieder fünf Gran. Anderthalb Stunden nachher, daſs er die letzte Portion genommen hatte, wurde er geſchlachtet. Ich erhielt wieder aus dem Ductus thoracicus etwan eine Quente Milchſaft, der weder mit Reagentien verſucht, noch durchs Verbrennen, eine Spur von Eiſen zeigte. Die Flüſſigkeit, die im Darmcanal, vom Magen an bis zum Maſtdarm, enthalten war, zeigte überall, ſobald ſie mit Beguinſchem Schwefelgeiſt vermiſcht wurde, einen Gehalt von Eiſen durch ſchwarzen Niederſchlag. Blos eine kleine Stelle im Darmcanal, etwan zwölf Zoll unter dem Pförtner, machte hievon eine Ausnahme, und wahrſcheinlich deswegen, weil das Eiſen vom Morgen dieſe Stelle ſchon paſſirt, das vom Mittag aber noch nicht dahin gekommen war.

Es ſcheint durch dieſen Verſuch entſchieden zu ſeyn, daſs das Eiſen aus dem Darmcanal nicht mit dem Milchſaft ins Blut übergehe. Vielleicht könnte man mir den Einwurf machen, die Quantität des Chylus ſey zu gering geweſen, um daraus einen Schluſs machen zu können. Dieſen Einwurf hoffe ich aber durch folgenden Gegenverſuch zu entkräften. Ich nahm nemlich drey Tropfen einer Auflöſung von reinem Eiſenvitriol in deſtillirtem Waſſer, und vermiſchte ſie mit einer Unze deſtillirten Waſſers. Von dieſer Miſchung goſs ich einige Tropfen unter eine Unze Milch, und ſetzte Beguins Schwefelgeiſt zu. Es entſtand auf der Stelle ein ſchwarzer Niederſchlag. Wenn alſo ſo wenig Eiſen, als in dieſer Unze Milch enthal-

ten

ten seyn konnte, gleich einen schwarzen Niederschlag gab: so hätte sich doch auch wol eine Spur davon im Milchsaft zeigen müssen, wenn er Eisen gehabt hätte. Beide Versuche sind übrigens in Gegenwart glaubwürdiger Zeugen vorgenommen.

Bücher-Anzeigen.

S. Th. Sömmerring Icones Embryonum humanorum. Francofurti ad Moenum 1799.

S. Th. Sömmerring Tabula baseos encephali. Francofurti ad Moenum 1799.

C. C. F. Schmid Physiologie, philosophisch bearbeitet, 1. B. Jena 1798. 2. B. Jena 1799.

Herr Sömmerrings Gelehrsamkeit und grosser Fleifs, mit welchem er arbeitet, sind so bekannt, dafs ich blos die Titel dieser beiden vortreflichen Werke für das Ausland anzeige.

Herr Schmid hat durch seine Arbeit sich ein wesentliches Verdienst um die Cultur der Physiologie erworben. Ihr Material kann freylich nur durch Beobachtungen und Versuche vermehrt werden, und es ist nicht zu laugnen, dafs viele unberufene Köpfe neuerer Zeit, die ohne alle Kenntnifs desselben, das Geschaft, es zu ordnen, übernahmen, durch schiefe Urtheile ihr mehr geschadet, als genutzt, und die angehenden Aerzte von dem wahren Studium derselben abgeleitet haben. Demohnerachtet ist es für ihren Wachsthum gleich nöthig zu beobachten, und das Chaos der Beobachtungen zu ordnen, auf allgemeine Grundsätze zurückzuführen, und in einen systematischen Zusammenhang zu bringen. Dies hat Herr Schmid, der mit ungemein vieler Belesenheit und Kenntnifs der Medicin eine Philosophie verbindet, die auch für Layen verdaulich ist, mit dem glücklichsten Erfolg geleistet.

Reil.

Register

des vierten Bandes.

A.

Browns

D.

E.

Eigen-

des

F.

Ge-

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

Stich-

T,

Tod,

U.

V.

W.

Z.

